

# **Análisis del incremento sostenido del precio de la carne bovina en el Área Metropolitana de Bucaramanga entre los años 2019 y 2021**

**Noviembre 18 del 2022**

Maria Camila Mejia Cala <sup>1/</sup>  
Sofia Lizette Vargas Guillen<sup>2/</sup>  
Mmejia743@unab.edu.co  
Svargas205@unab.edu.co

---

El presente trabajo es un análisis del incremento sostenido del precio de la carne bovina para Bucaramanga y su área metropolitana, el periodo tomado es de 2019-2021 con el fin de comprender el comportamiento de los precios, las dinámicas sectoriales y la dinámica de las exportaciones. Los datos son tomados por la base de datos legiscomex, dane, fedegan.

---

**Palabras claves: Carne bovina, Precio, Exportaciones, Santander**

**Clasificación JEL: A1,E3, D51**

---

<sup>1/</sup>María Camila Mejía Cala, mmejia743@unab.edu.co, estudiante de economía de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

<sup>2/</sup>Sofía Lizette Vargas Guillén, svargas205@unab.edu.co, estudiante de economía de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

# **Analysis of the sustained increase in the price of beef in the Bucaramanga Metropolitan Area between 2019 and 2021**

November 18<sup>th</sup> of 2022

Maria Camila Mejia Cala <sup>2/</sup>  
Sofia Lizette Vargas Guillen<sup>2/</sup>  
Mmejia743@unab.edu.co  
Svargas205@unab.edu.co

---

**This article is a sustained analysis of the increase in the price of beef for Bucaramanga and its metropolitan area, the period taken is 2019-2021 in order to understand the behavior of prices, sectoral dynamics and export dynamics. . The data is taken from the legiscomex, dane, fedegan database.**

---

**Key words: Meat, Price, Santander, Exportations**

**JEL Clasifications: A1,E3, D51**

---

<sup>2/</sup>María Camila Mejía Cala, mmejia743@unab.edu.co, economics student at the universidad autónoma de bucaramanga

<sup>2/</sup> Sofia Lizette Vargas Guillén, svargas205@unab.edu.co, economics student at the universidad autónoma de bucaramanga

## 1. Introducción

La dinámica alcista de los precios de los alimentos en Colombia, se ha consolidado como una problemática que aumenta con el paso de los años, esto debido a los altos costos en materia de transporte y el acceso restringido a la cadena de suministros para el mercado nacional, sumado a la disminución de los ciclos productivos de algunas actividades agropecuarias, que empeoraron debido a problemas internos por bloqueos viales y el aumento de la inflación de los últimos años (Caicedo et al., 2021).

De hecho, la problemática central del alza de precios de los alimentos a partir del año 2020, fue de tal magnitud, que la variación anual durante la pandemia por Covid-19 pasó de 3,92 % en marzo de 2020 a 9,52 % en mayo de ese mismo año, y un 8,52 % en junio, de acuerdo a un Informe de Política Monetaria publicado por el Banco de la República de Colombia (Caicedo et al., 2021).

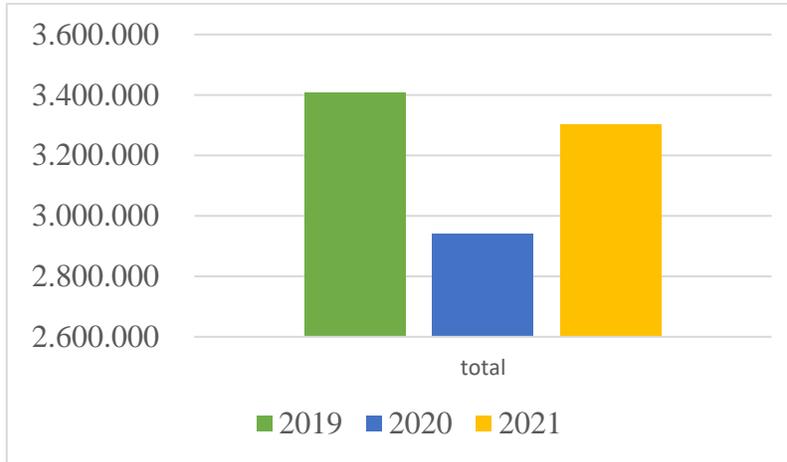
Ahora bien, entre los factores internos e inflacionarios preponderantes sobre la variación de precios citados en el informe del Banco de la República de Colombia (Caicedo et al., 2021) se han destacado específicamente tres, los cuales son:

“1) Ciclos de producción del sector agropecuario desfavorables, 2) expansión de las exportaciones de productos bovinos y 3) bloqueos viales que generan desabastecimiento y daños del aparato productivo en algunos sectores industriales” (Caicedo et al., 2021, p.52).

En el caso específico de la carne bovina, una posible causa adicional es la disminución del sacrificio. De hecho, este ha disminuido en el país entre los años 2019, 2020 y 2021. Por ejemplo, en la Encuesta de Sacrificio de Ganado (ESAG) publicada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) se ha evidenciado las diferentes fluctuaciones que ha presentado esta variable a nivel nacional. Para el año 2019 el sacrificio de cabezas de ganado bovino fue de 3.407.750, en comparación con el año 2020 donde descendió la cifra a 2.939.236. De igual manera, para el año 2021 se aumentó el sacrificio de cabezas a 3.302.083, lo cual indica que, aunque la industria ha intentado recuperarse, no logra las cifras alcanzadas en el año 2019.

**Figura 1**

*Sacrificio total de cabezas de ganado bovino- Anual*

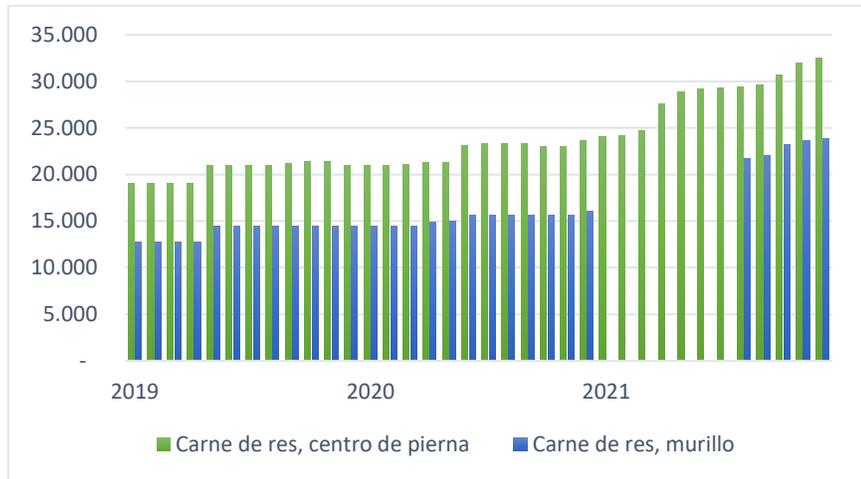


Fuente: DANE - Encuesta de sacrificio de ganado (ESAG), para los años 2019, 2020 y 2021. Nota: Para el año 2020 los datos tomados son de enero a noviembre.

Ahora en lo que respecta a los precios de carne bovina para Bucaramanga, los datos del Sistema de Información de Precios del Sector Agropecuario (DANE, 2020) evidenciaron que para el mes de noviembre del año 2019 el corte de centro de pierna estaba en \$21.435 y el corte de murillo estaba en \$14.450, para el siguiente año en el mismo mes el corte de centro pierna estaba en \$22.950 (7,06%) y el murillo en \$15.600(7,95%), ahora para el año 2021 nuevamente en el mismo mes el corte de centro pierna \$32.012(20,71%) y el murillo \$26.631(39,48%).

**Figura 2**

*Precios mayoristas de cortes de carne bovina en Bucaramanga*



Fuente: DANE - Sistema de información de precios (SIPSA), para los años 2019, 2020 y 2021. Nota: El DANE omite los meses de enero a julio del 2021 para el corte de carnes de murillo.

La primera posible causa del incremento de los precios es que, Bucaramanga se ha posicionado como uno de los grandes exportadores de carne bovina. Gracias a la admisibilidad fitosanitaria de países como Rusia, Bielorrusia, Kazajistán, Perú, Chile, Angola, Curazao, Egipto, Jordania, Georgia, Venezuela, Libia, Líbano, Emiratos Árabes Unidos, Cuba y Hong Kong, se han logrado acuerdos comerciales para la exportación de dicho producto. (Procolombia, 2019).

Aunado a ello, se ha llevado un proceso de certificación de calidad en los productos cárnicos, para el consumo humano, bajo un reglamento técnico, que inspecciona, vigila y controla la carne; donde se ha acreditado como un producto de calidad, siendo regulado y avalado por una tercera entidad. Además de estar trabajando en un sistema que protege y evita la contaminación, esto ha hecho que la carne bovina de Santander sea un producto excelente.

No obstante, para el caso de Santander, solo las Plantas de Beneficio Colbeef S.A.S y la Ganadería Manzanares S.A.S cuentan con certificado de exportación vigente en 2020 (Acevedo et al., 2021).

Como segunda posible causa del incremento de los precios se tiene que, para estos dos últimos años en Bucaramanga, la empresa Athena Foods adquirió la planta de sacrificio más importante, el Frigorífico Vijagual S.A., por una suma aproximada de USD 26 millones, en los cuales incluye la adquisición de activos, capital de trabajo e inversiones para ampliar y modernizar las instalaciones (La República, 2020).

Dicho frigorífico es el principal de la zona y tiene la capacidad de sacrificar y despostar a más de 700 cabezas de ganado al día. Sin embargo, la empresa se orienta a la producción para la exportación de cortes de carne y ganado vivo, lo cual generó que la producción interna del departamento y el consumo se vea afectados. Una de las consecuencias de la adquisición de este frigorífico por parte de Athena Foods es la disminución de la oferta de ganado bovino para consumo interno. Además, la estrategia detrás de la compra de este frigorífico fue la transformación de los procesos de sacrificio para poder cumplir con las normas Kosher y Halal, cuyos estándares fueron necesarios para poder comercializar productos cárnicos en los países judíos y musulmanes respectivamente.

Por último, una posible tercera causa del incremento de precio de carne bovina, fueron los bloqueos registrados en el último año en el Área Metropolitana de Bucaramanga, cuyas consecuencias han sido que plantas de sacrificio como Colbeef tuvieron cierres totales, lo que a su vez impidió la distribución de carne en los puntos de venta de la región (Liberal, 2021).

A partir del escenario descrito anteriormente, se busca en este trabajo responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las causas asociadas al incremento sostenido del precio de la carne bovina entre los años 2019 y 2021 en el Área Metropolitana de Bucaramanga?

## 2. Marco Teórico y Estado del Arte

### 2.1 Modelo de oferta y demanda

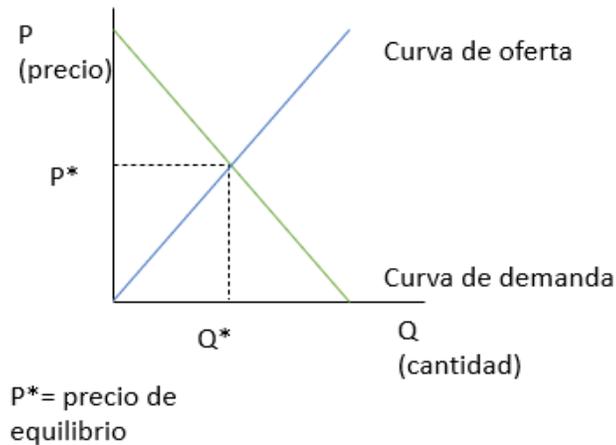
Este modelo se creó a partir de las concesiones del clásico Adam Smith (1955), el cual decía, que el precio de un bien en el mercado está determinado por el equilibrio entre la cantidad de dicho bien o mercancía en el mercado, y la demanda que tiene. Por otro lado, Alfred Marshall, creó un gráfico capaz de sintetizar la oferta y la demanda, en dos curvas, donde su equilibrio se da cuando la cantidad ofertada de un bien es la misma que se demanda. Posterior a ello se da paso a lo que hoy conocemos como el modelo de oferta y demanda, el cual explica que, si la demanda supera la oferta, los precios aumentarán, de igual manera si la oferta supera la demanda los precios disminuirán. El precio de un bien o servicio se ajusta con el fin de equilibrar la cantidad ofrecida y demandada.

Pindyck y Rubinfeld (2013) definen la curva de oferta como una relación entre la cantidad ofrecida y el precio, esta curva está representada por la ecuación  $Q_s = Q_s(P)$ , donde  $Q_s$ : cantidad ofertada y  $Q_s(P)$ : precio de la oferta. Además, cuenta con una pendiente positiva, la cual explica que mientras más alto es el precio, las empresas más van a tener más incentivos para producir y vender sus productos a un precio de equilibrio. La curva de oferta no solo depende de la percepción de precios, también depende de otras variables como los costes de producción en el que se tiene en cuenta los salarios, materias primas, intereses; estos factores también pueden hacer que la oferta aumente o disminuya

De acuerdo con Pindyck y Rubinfeld (2013), la curva de demanda representa la cantidad que los consumidores están dispuestos a comprar dependiendo del precio del bien o servicio ofrecido. La curva mantiene una pendiente negativa gracias a que, entre más bajos los precios, los consumidores tenderán a comprar más. Asimismo, otros factores que alteran la curva de demanda son la renta y el precio de otros bienes. En el caso de la renta, un aumento de esta llega a desplazar la curva hacia la derecha, es decir que la mayoría de los productos que son consumidos por las personas aumentarán su demanda si la renta de dichas personas llega a aumentar.

**Figura 3**

*Equilibrio en el mercado de oferta y demanda*



Fuente: Adaptado de Krugman y Obstfeld, (2006)

Es importante comprender que estas curvas son sensibles al cambio de los precios y por lo tanto el consumo. No obstante, Varían (2007) afirma que todas las personas, o como él les llama, consumidores, tienen un ingreso, que es su renta, por lo cual no pueden consumir todo lo que desean, dando paso a “La restricción presupuestaria” es por ello por lo que la conducta del consumidor está dada a elegir las mejores cosas o bienes, que están a su alcance, es decir, las cestas de consumo están conformadas por múltiples bienes y servicios, por lo cual cada consumidor debe asegurarse que en ella incluya todos los bienes pertinentes para subsistir. Este análisis se basa en diversos supuestos sobre las preferencias, que, en la teoría del consumidor, son llamados axiomas, (la completitud, la reflexividad y la transitividad) con los que se pretende explicar las relaciones de preferencia entre bienes (Varian, 2007).

Otro elemento que influye en la demanda son los bienes sustitutos. De acuerdo con Varian (2007) los bienes sustitutos se generan cuando el consumidor está dispuesto a reemplazar un bien por otro sin que este le disminuya su utilidad, es decir manteniendo una tasa constante. Un ejemplo de lo anteriormente descrito con respecto a las proteínas es que en un mercado hay dos bienes el pollo y la carne bovina, presentando ésta un precio más

elevado, el consumidor elegirá el pollo porque cumple el mismo objetivo de satisfacer la necesidad del consumidor a un precio menor.

De igual manera, la elasticidad también influye en las elecciones del consumidor. La elasticidad es una medida de cuánto varía la cantidad demanda de un bien al momento de cambiar su precio. “La elasticidad de la oferta y demanda mide la sensibilidad de una variable a otra, es decir, una cifra que nos indica la variación porcentual que experimentará una variable en respuesta a una variación de otra en 1 por ciento” (Pindyck & Rubinfeld, 2013, p.38).

De acuerdo con lo anterior, el precio de un bien se determina por la cantidad de ese bien en el mercado y de los bienes sustitutos que existan, dado que hay una restricción presupuestaria donde la demanda decide que tanto aprecia dicho bien, y hasta donde está dispuesta a pagar de acuerdo a sus necesidades.

## **2.2 Ventaja Absoluta y Comparativa**

La ventaja absoluta es una teoría planteada por el economista Adam Smith (1955) en la cual resalta el libre comercio, con este concepto se refiere a las ventajas naturales y adquiridas que posee un país sobre el otro, las primeras incluyen factores relacionados con el clima, la tierra y la riqueza mineral, mientras que las segundas incluyen las habilidades y técnicas especiales.

El concepto de Smith del costo se fundaba en la teoría del valor del trabajo, que asume que, dentro de cada nación, 1) el trabajo es el único factor de producción y es homogéneo (de una sola calidad) y 2) el costo o precio de un producto depende en exclusiva de la cantidad de trabajo requerida para fabricarlo.

Para tener más claridad sobre el concepto, está el ejemplo adaptado de Krugman y Obstfeld, (2006) donde dos países: Colombia y Jordania, ambos productores de carne bovina y tabaco, comercian entre sí. Colombia emplea 40 horas de trabajo para producir un kg de carne y para una unidad de tabaco emplea 55 horas. Jordania para un kg de carne usa 80 horas y para una unidad de tabaco utiliza 70 horas.

**Tabla 1**

*Comercio de carne bovina y tabaco entre Colombia y Jordania (ventaja absoluta)*

Hora trabajo/Unidad de producto	de Carne bovina	de Tabaco
	unidad	Unidad
Colombia	40	55
Jordania	80	70

Fuente: Adaptado de Krugman y Obstfeld, (2006)

En la Tabla 1 se puede ver lo anteriormente descrito y son las horas empleadas por cada país a la fabricación de cada bien.

Una de las teorías más utilizadas para explicar el comercio internacional y sus implicaciones es el modelo Ricardiano de la ventaja comparativa y la productividad del trabajo. Esta teoría expresa que, existen dos razones por las cuales los países participan en el comercio internacional. La primera es que todos los países son diferentes y gracias a esas diferencias es que pueden beneficiarse el uno del otro y así se podrían especializar en aquello que saben hacer relativamente bien. Como segunda causa, los países al comercializar generan economías a escala (Krugman y Obstfeld, 2006). Se generan economías de escala cuando se disminuyen costos al ampliar la producción.

La ventaja comparativa descrita por David Ricardo en su libro “Principios de economía política y tributación” establece el bien o servicio que un país podría producir con mayor facilidad, buscando el aprovechamiento máximo de los recursos, para esto Ricardo (1817) emplea el concepto de costo de oportunidad para describir las decisiones más pertinentes con respecto a qué producto es el más conveniente para producir. Las investigaciones encontradas se enfocan principalmente en la dinámica de producción y exportación de la carne de res, basando sus conclusiones en el análisis de las fuentes estadísticas suministradas por el Ministerio de Comercio, Industria, Turismo y de Agricultura, así como datos estadísticos de Fedegan. No se han encontrado estudios previos que específicamente analicen este tema en Santander. A pesar de esto, los trabajos expuestos posteriormente son de gran ayuda para el desarrollo de esta investigación.

En el estudio realizado por Pérez Dixon (2020), en el que estudia la dinámica sectorial, del departamento de Córdoba, con respecto a la correlación entre producción y exportación de carne bovina, en el territorio nacional, para el periodo 2015 al 2019. Resalta la gran importancia que tiene para este departamento, pues presenta una economía basada en la agricultura, en la que la ganadería representa el 10 % del PIB departamental. En donde se demuestra que existe una correlación de manera directa entre las variables producción de carne bovina y exportaciones, lo que significa que, si aumenta la producción de carne bovina, aumentarán las exportaciones.

La metodología que llevó a cabo fue un estudio de tipo cuantitativo mediante un análisis estadístico, observando una correlación entre dos variables cuantitativas como lo son la producción y la exportación de carne bovina. Cabe mencionar que, en la investigación se usó el coeficiente de Pearson, ya que este coeficiente mide la dependencia de una variable con respecto a la variable independiente, a los datos utilizados provienen de fuentes secundarias como la Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegan), el Ministerio del Comercio, al igual que el de Agricultura, los cuales proveen datos nacionales.

Finalmente, como conclusión del trabajo se destacó que la dinámica en la producción y exportación de la carne en Colombia y en el Departamento de Córdoba no ha sido estable entre los años 2015 a 2019, esto debido a diferentes factores como la parte sanitaria, el contrabando y la crisis alimentaria que se vive a nivel mundial. La autora destaca como conclusión que existe una correlación positiva significativa para Colombia y el Departamento de Córdoba, entre las variables analizadas.

La investigación “La dinámica del mercado internacional de la carne de res para 2025: La nueva oportunidad para los ganaderos y los exportadores colombianos” realizado por Beltrán López & Danies Urquijo (2020) tuvo como objetivo principal analizar la conducta de la exportación de carne bovina a Rusia, Indonesia y China, además de hacer una proyección a futuro del consumo hasta 2025. Es decir, en un plazo de cinco años, para beneficiar a ganaderos, exportadores y al gobierno nacional con el fin de evaluar los hábitos de consumo y factores que influyen en la demanda de este producto. También se mira la elasticidad, así como el precio y se encuentra que, en China, al aumentar el precio de la carne,

su consumo disminuye mientras que en Egipto, Rusia e Indonesia este es un factor que no afecta y el consumo de este producto permanece constante.

La metodología que se utilizó en esta investigación es de tipo cuantitativa, no experimental, esto es debido a que, el análisis es de carácter longitudinal de panel causal. Se analizaron los cambios con el paso del tiempo en categorías, conceptos o variables, centradas en la población o universo (Beltrán & Danies, 2020).

Además, esta investigación se dividió en tres fases de desarrollo. En la primera fase se llevó a cabo un diagnóstico a través de datos históricos. Durante de esta fase se usaron fuentes secundarias como Fedegan y el Fondo de Estabilización de Precios para el fomento de la exportación de Carne, Leche y sus derivados (FEP). En la segunda fase se analizaron los diferentes instrumentos y procedimientos específicos de los países que se estudiaron, con lo cual se buscó analizar el mercado de la carne bovina y, de esta manera, crear una proyección adecuada para el sector ganadero. En la tercera fase se analizaron datos históricos por país.

Como principal conclusión de la investigación es que, los mercados donde la carne bovina seguirá incrementando su demanda serán China e Indonesia, por lo que, la ganadería colombiana tiene grandes oportunidades de comercializar con estos países. Además, se proyectó que esta demanda seguirá con el mismo comportamiento durante los siguientes años, a diferencia del mercado ruso, donde su consumo ha disminuido a través de los años.

Otro trabajo sobre la exportación de carne bovina es la investigación denominada “Potencial ganadero de Colombia para exportar cortes finos de bovino a la Unión Europea” realizado por López et al. (2012) debido al constante crecimiento poblacional y que algunas zonas productoras de carne bovina de América del Sur, cuyas condiciones climáticas no les permite todo el año mantener un nivel de producción consistente, hacen a Colombia idóneo para esta tarea. Pero no es la única razón, la importancia de que cumpla con las normas sanitarias y mejores sistemas productivos (silvopastoreo), para hacerlo más competitivo y cumplir con los requerimientos del mercado. Este documento quería un modelo comercial para la exportación de cortes finos de carne bovina a la Unión Europea.

La metodología desarrollada en el estudio es de tipo descriptivo, basada en la recolección de datos teóricos y estadísticos, además, posee un componente analítico en el

cual se pudo comprender el funcionamiento del sector ganadero y del modelo de exportaciones hacia la Unión Europea. Para el desarrollo del estudio fueron necesarios dos métodos de investigación, el primero se basó en un análisis que enfoca una visión más clara del mercado europeo. El segundo método fue una síntesis que, dio como resultado una interrelación de los factores necesarios para la exportación de cortes finos hacia la UE. Para la recolección de información se presentó un contacto directo con las fuentes primarias, es decir, con los gremios nacionales, ya sean públicos, privados o mixtos y como fuentes secundarias, los autores utilizaron diferentes tipos consolidados bibliográficos.

Para finalizar, los autores implementaron una matriz DOFA en la cual expusieron las fortalezas del sector. Una de ellas es la vacunación contra la fiebre aftosa y que ciertas regiones estudiadas están libres de la utilización de hormonas en el ganado. Como debilidades, exponen que hay una falta de certificación de calidad, además de la informalidad que se presenta en algunas fases de la cadena productiva. Para concluir la matriz en las oportunidades se puede destacar el precio internacional de la carne, el cual es elevado en relación con los costos en Colombia, y como amenazas destacan que, hay una falta de control en las exportaciones, en conjunto con el cuidado que tiene la Unión Europea con este tipo de productos.

Otro trabajo referente al precio de la carne bovina es un informe del banco de la república Dinámica reciente del precio de la carne de res en Colombia elaborado por Gárafo et al. (2022) en el cual muestra un análisis descriptivo del precio de la carne de res en Colombia y así mismo el precio de sustitutos directos de esta proteína. Se presentan diferentes gráficas en las cuales se muestra el aumento de las proteínas animales y exponen que esto puede estar asociado con los altos precios de las materias primas, también está asociada a la lenta recuperación que han tenido los países a causa del covid 19.

Adicional un factor asociado al crecimiento del precio de la carne son las exportaciones debido a que ha generado una disminución de carne de res para el consumo interno, un claro ejemplo de esto es que, para los meses de junio a octubre del año 2021, el número de cabezas exportadas creció en un 90%. Como conclusión los factores que influyen en el alza de precio de la carne de res está la oferta y la demanda, donde la recuperación de la demanda internacional después del covid ha generado un aumento en las exportaciones de

cabezas de ganado en pie y carne de canal, por otra parte, el incremento de los costos de producción de las proteínas sustitutas ha generado un alza en los precios de la carne de res.

El siguiente estudio Análisis del Efecto de la producción y exportación de productos cárnicos bovinos en Colombia en el periodo comprendido entre el 2005 y 2015 Hecho por Rodriguez y Mitchell (2018) da a conocer los efectos de la comercialización y exportación del sector cárnico bovino en Colombia y los países más importantes productores más importantes de Sudamérica, el objetivo del estudio es dar a conocer el efecto que ha presentado la producción y exportación de productos cárnicos bovinos en Colombia en el periodo comprendido entre el periodo 2005 y 2015. Para la realización de este estudio se usaron bases de datos como: Econpapers, AES, CEDE, ScienceDirect, Cepal, CAIE, Springer Nature, Banco Mundial.

La metodología usada de este trabajo es de tipo cualitativo y cuantitativo, es un estudio mixto que dio como resultado una matriz dofa, se concluye que el mercado del sector cárnico bovino es una excelente oportunidad de negocio debido a todos los altos estándares sanitarios en fases de producción lo cual ha permitido acuerdos comerciales con diferentes países lo cual ha permitido que las exportaciones vayan en crecimiento.

Como conclusión de los textos recopilados, se puede evidenciar que Colombia tiene una gran oportunidad y capacidad para exportar carne bovina a diferentes países como Rusia, China, e Indonesia, así como también para la Unión Europea, además, gracias a la inversión extranjera por parte de empresas las cuales por su experiencia impulsan y mejoran los estándares de calidad logrando así diferentes convenios entre empresas y países, haciendo al país y al sector más competitivo, además de que también se vio afectado por la contingencia generada por el Covid-19, pero gracias a las diversas políticas y controles con respecto a la bioseguridad ha logrado recuperarse en este sector. Como aporte a esta investigación los trabajos mencionados anteriormente funcionan como guía para el establecimiento de la metodología, además de mostrar las diferentes bases de datos con las cuales se puede trabajar.

**Tabla 2**

*Comercio de carne bovina y tabaco entre Colombia y Jordania (ventaja comparativa)*

Hora trabajo/Unidad de producto	de Carne bovina	unidad	Tabaco	Unidad
Colombia		$40/80=0,5$		$55/70=0,78$
Jordania		$80/40=2$		$70/55=1,27$

Fuente: Adaptado de Krugman y Obstfeld (2006)

Como se puede evidenciar en la Tabla 2, la cantidad de horas que emplea Colombia en la producción de carne bovina es menor a las horas de trabajo que emplea Jordania, por lo tanto, Colombia tiene la ventaja sobre la carne, es decir, tiene un menor costo de oportunidad en la producción de este bien, además como se muestra Colombia también tiene una ventaja en la producción de tabaco, pero al producir este bien estaría perdiendo unidades en la producción del bien en el cual emplea menos horas de trabajo, por lo tanto Colombia debe especializarse en la producción de carne bovina y Jordania en la producción de tabaco, para así comercializar entre ellos y ambos países podrán evidenciar los beneficios.

### **2.3 Modelo Heckscher-Ohlin**

Este modelo fue creado por dos economistas suecos Eli Heckscher y Bertil Ohlin también es llamada teoría de la proporción de los factores, en el que explican el origen de la ventaja comparativa teniendo en cuenta la abundancia de los factores de producción y la intensidad con que se usan esos factores de producción.

Cada país exporta los bienes en la que su producción es más abundante e importa los bienes en los que su factor de producción es más escaso. Para explicar este modelo se tiene a Colombia y Jordania, donde Colombia cuenta con una abundancia de factores de producción como son extensión de tierras, la cual es mayor que la de Jordania, ya que cuenta

con 1,142 millones de km<sup>2</sup>, variedad de clima y una gran riqueza natural, por otro lado Jordania cuenta con una superficie 89.342 km<sup>2</sup> y un clima árido, por lo tanto Colombia al contar con mayor abundancia de factores con los cuales podría producir cualquiera de los bienes mencionados en los ejemplos anteriores, decide especializarse en la producción de carne bovina y Jordania en la producción de tabaco, de tal manera que ambos países puedan comercializar entre sí.

## **2.4 Estado del arte**

Las investigaciones encontradas se enfocan principalmente en la dinámica de producción y exportación de la carne de res, basando sus conclusiones en el análisis de las fuentes estadísticas suministradas por el Ministerio de Comercio, Industria, Turismo y de Agricultura, así como datos estadísticos de Fedegan. No se han encontrado estudios previos que específicamente analicen este tema en Santander. A pesar de esto, los trabajos expuestos posteriormente son de gran ayuda para el desarrollo de esta investigación.

En el estudio realizado por Pérez Dixon (2020), en el que estudia la dinámica sectorial, del departamento de Córdoba, con respecto a la correlación entre producción y exportación de carne bovina, en el territorio nacional, para el periodo 2015 al 2019. Resalta la gran importancia que tiene para este departamento, pues presenta una economía basada en la agricultura, en la que la ganadería representa el 10 % del PIB departamental. En donde se demuestra que existe una correlación de manera directa entre las variables producción de carne bovina y exportaciones, lo que significa que, si aumenta la producción de carne bovina, aumentarán las exportaciones.

La metodología que llevó a cabo fue un estudio de tipo cuantitativo mediante un análisis estadístico, observando una correlación entre dos variables cuantitativas como lo son la producción y la exportación de carne bovina. Cabe mencionar que, en la investigación se usó el coeficiente de Pearson, ya que este coeficiente mide la dependencia de una variable con respecto a la variable independiente, a los datos utilizados provienen de fuentes

secundarias como la Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegan), el Ministerio del Comercio, al igual que el de Agricultura, los cuales proveen datos nacionales.

Finalmente, como conclusión del trabajo se destacó que la dinámica en la producción y exportación de la carne en Colombia y en el Departamento de Córdoba no ha sido estable entre los años 2015 a 2019, esto debido a diferentes factores como la parte sanitaria, el contrabando y la crisis alimentaria que se vive a nivel mundial. La autora destaca como conclusión que existe una correlación positiva significativa para Colombia y el Departamento de Córdoba, entre las variables analizadas.

La investigación “La dinámica del mercado internacional de la carne de res para 2025: La nueva oportunidad para los ganaderos y los exportadores colombianos” realizado por Beltrán López & Danies Urquijo (2020) tuvo como objetivo principal analizar la conducta de la exportación de carne bovina a Rusia, Indonesia y China, además de hacer una proyección a futuro del consumo hasta 2025. Es decir, en un plazo de cinco años, para beneficiar a ganaderos, exportadores y al gobierno nacional con el fin de evaluar los hábitos de consumo y factores que influyen en la demanda de este producto. También se mira la elasticidad, así como el precio y se encuentra que, en China, al aumentar el precio de la carne, su consumo disminuye mientras que en Egipto, Rusia e Indonesia este es un factor que no afecta y el consumo de este producto permanece constante.

La metodología que se utilizó en esta investigación es de tipo cuantitativa, no experimental, esto es debido a que, el análisis es de carácter longitudinal de panel causal. Se analizaron los cambios con el paso del tiempo en categorías, conceptos o variables, centradas en la población o universo (Beltrán & Danies, 2020).

Además, esta investigación se dividió en tres fases de desarrollo. En la primera fase se llevó a cabo un diagnóstico a través de datos históricos. Durante de esta fase se usaron fuentes secundarias como Fedegan y el Fondo de Estabilización de Precios para el fomento de la exportación de Carne, Leche y sus derivados (FEP). En la segunda fase se analizaron los diferentes instrumentos y procedimientos específicos de los países que se estudiaron, con lo cual se buscó analizar el mercado de la carne bovina y, de esta manera, crear una proyección adecuada para el sector ganadero. En la tercera fase se analizaron datos históricos por país.

Como principal conclusión de la investigación es que, los mercados donde la carne bovina seguirá incrementando su demanda serán China e Indonesia, por lo que, la ganadería colombiana tiene grandes oportunidades de comercializar con estos países. Además, se proyectó que esta demanda seguirá con el mismo comportamiento durante los siguientes años, a diferencia del mercado ruso, donde su consumo ha disminuido a través de los años.

Otro trabajo sobre la exportación de carne bovina es la investigación denominada “Potencial ganadero de Colombia para exportar cortes finos de bovino a la Unión Europea” realizado por López et al. (2012) debido al constante crecimiento poblacional y que algunas zonas productoras de carne bovina de América del Sur, cuyas condiciones climáticas no les permite todo el año mantener un nivel de producción consistente, hacen a Colombia idóneo para esta tarea. Pero no es la única razón, la importancia de que cumpla con las normas sanitarias y mejores sistemas productivos (silvopastoreo), para hacerlo más competitivo y cumplir con los requerimientos del mercado. Este documento quería un modelo comercial para la exportación de cortes finos de carne bovina a la Unión Europea.

La metodología desarrollada en el estudio es de tipo descriptivo, basada en la recolección de datos teóricos y estadísticos, además, posee un componente analítico en el cual se pudo comprender el funcionamiento del sector ganadero y del modelo de exportaciones hacia la Unión Europea. Para el desarrollo del estudio fueron necesarios dos métodos de investigación, el primero se basó en un análisis que enfoca una visión más clara del mercado europeo. El segundo método fue una síntesis que, dio como resultado una interrelación de los factores necesarios para la exportación de cortes finos hacia la UE. Para la recolección de información se presentó un contacto directo con las fuentes primarias, es decir, con los gremios nacionales, ya sean públicos, privados o mixtos y como fuentes secundarias, los autores utilizaron diferentes tipos consolidados bibliográficos.

Para finalizar, los autores implementaron una matriz DOFA en la cual expusieron las fortalezas del sector. Una de ellas es la vacunación contra la fiebre aftosa y que ciertas regiones estudiadas están libres de la utilización de hormonas en el ganado. Como debilidades, exponen que hay una falta de certificación de calidad, además de la informalidad que se presenta en algunas fases de la cadena productiva. Para concluir la matriz en las oportunidades se puede destacar el precio internacional de la carne, el cual es elevado en

relación con los costos en Colombia, y como amenazas destacan que, hay una falta de control en las exportaciones, en conjunto con el cuidado que tiene la Unión Europea con este tipo de productos.

Otro trabajo referente al precio de la carne bovina es un informe del banco de la república Dinámica reciente del precio de la carne de res en Colombia elaborado por Gárrafo et al. (2022) en el cual muestra un análisis descriptivo del precio de la carne de res en Colombia y así mismo el precio de sustitutos directos de esta proteína. Se presentan diferentes gráficas en las cuales se muestra el aumento de las proteínas animales y exponen que esto puede estar asociado con los altos precios de las materias primas, también está asociada a la lenta recuperación que han tenido los países a causa del covid 19.

Adicional un factor asociado al crecimiento del precio de la carne son las exportaciones debido a que ha generado una disminución de carne de res para el consumo interno, un claro ejemplo de esto es que, para los meses de junio a octubre del año 2021, el número de cabezas exportadas creció en un 90%. Como conclusión los factores que influyen en el alza de precio de la carne de res está la oferta y la demanda, donde la recuperación de la demanda internacional después del covid ha generado un aumento en las exportaciones de cabezas de ganado en pie y carne de canal, por otra parte, el incremento de los costos de producción de las proteínas sustitutas ha generado un alza en los precios de la carne de res.

El siguiente estudio Análisis del Efecto de la producción y exportación de productos cárnicos bovinos en Colombia en el periodo comprendido entre el 2005 y 2015 Hecho por Rodriguez y Mitchell (2018) da a conocer los efectos de la comercialización y exportación del sector cárnico bovino en Colombia y los países más importantes productores más importantes de Sudamérica, el objetivo del estudio es dar a conocer el efecto que ha presentado la producción y exportación de productos cárnicos bovinos en Colombia en el periodo comprendido entre el periodo 2005 y 2015. Para la realización de este estudio se usaron bases de datos como: Econpapers, AES, CEDE, ScienceDirect, Cepal, CAIE, Springer Nature, Banco Mundial.

La metodología usada de este trabajo es de tipo cualitativo y cuantitativo, es un estudio mixto que dio como resultado una matriz dofa, se concluye que el mercado del sector cárnico bovino es una excelente oportunidad de negocio debido a todos los altos estándares

sanitarios en fases de producción lo cual ha permitido acuerdos comerciales con diferentes países lo cual ha permitido que las exportaciones vayan en crecimiento.

Como conclusión de los textos recopilados, se puede evidenciar que Colombia tiene una gran oportunidad y capacidad para exportar carne bovina a diferentes países como Rusia, China, e Indonesia, así como también para la Unión Europea, además, gracias a la inversión extranjera por parte de empresas las cuales por su experiencia impulsan y mejoran los estándares de calidad logrando así diferentes convenios entre empresas y países, haciendo al país y al sector más competitivo, además de que también se vio afectado por la contingencia generada por el Covid-19, pero gracias a las diversas políticas y controles con respecto a la bioseguridad ha logrado recuperarse en este sector. Como aporte a esta investigación los trabajos mencionados anteriormente funcionan como guía para el establecimiento de la metodología, además de mostrar las diferentes bases de datos con las cuales se puede trabajar.

## **2.5 Metodología**

Para esta investigación se contempló un estudio con enfoque cuantitativo-explicativo, pensado a partir de un componente teórico-práctico no experimental. Al respecto Hernández et al., (2014) señalan que las investigaciones no experimentales, conciben la recolección y análisis de información sobre una situación determinada, a manera de describir las características presentes sin llegar a afectar o alterar el ambiente donde se desarrolla el hecho. Por lo cual se desarrolló un análisis econométrico a partir de un modelo de diferencias en el que la variable dependiente es el precio interno de la carne y las variables explicativas son: Athena (ya que se analizó el antes y después de la compra del Frigorífico Vijagual por parte de Athena Foods), precio de exportación, consumo interno, África, Asia, Europa, cantidades y peso en kilos netos.

### 3. Resultados

#### 3.1 Análisis Sectorial

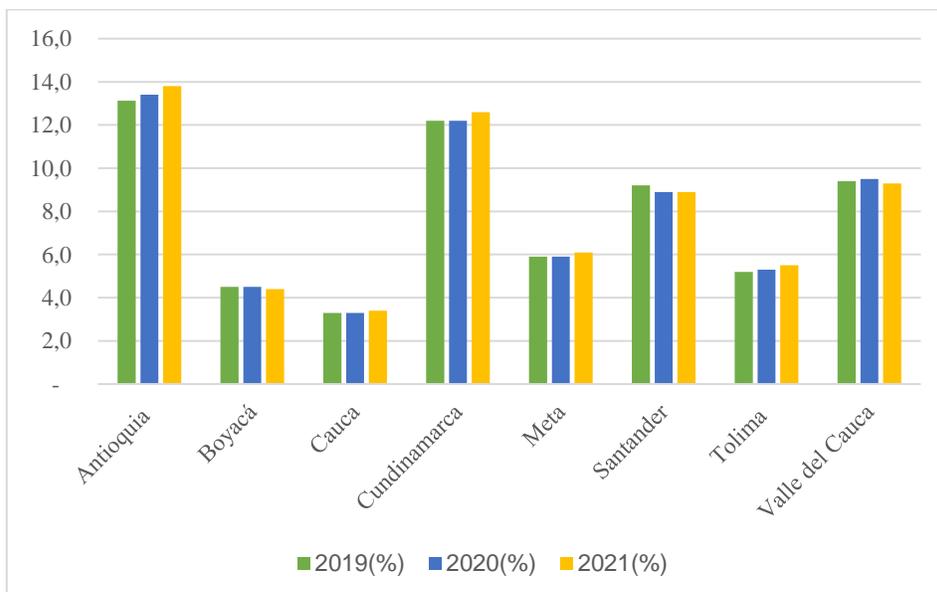
En el siguiente apartado, se realizó un análisis sectorial enfocado en un principio a Colombia, pero con fines específicos de encaminarse a dar contexto del sector bovino para el departamento de Santander, más específicamente Bucaramanga y su área metropolitana.

##### 3.1.1 Caracterización

Para iniciar, se hizo un análisis de la evolución de la participación porcentual PIB a nivel departamental en términos absolutos para los años del 2019 al 2021 para el componente específico como lo es la agricultura y ganadería, pasando así a una caracterización hacia el departamento de Santander.

**Figura 4**

*Participación porcentual PIB en agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca*



Fuente: DANE - Cuentas nacionales por sector, históricos.

Para la figura 4 se seleccionaron ocho departamentos, estos fueron elegidos debido a que presentaron, para los años de estudio, un aporte significativo al sector de la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca en comparación con los demás departamentos discriminados. El departamento más relevante en cuanto a su aporte de los tomados es Antioquia, el cual para el año 2019 representaba un 13,1%, es decir, que su aporte monetario al PIB en esta actividad tenía un valor de 8,9 billones de pesos colombianos, esta cifra se logra gracias al Plan Departamental de Expansión Agropecuaria, el cual, para el año 2019 tenía como uno de sus objetivos, que los productores lograran acceder a programas operativos y ayudas para fomentar el desarrollo y fortalecer las capacidades de cada productor; estos planes se siguen implementando hoy en día, de hecho, para el siguiente año (2020) y a pesar de la pandemia, la figura 3 muestra un crecimiento para este departamento, llegando así a aportar un 13,4% y para el año 2021 un 13,8%. En el segundo lugar está el departamento de Cundinamarca que presentó un comportamiento bastante estable, en el año 2019 se tuvo un aporte de 12,2% al sector y el departamento logra mantener este aporte para el siguiente año, esto debido a la gran diversidad de cultivos que se pueden encontrar en sus más de 50 municipios, entre los cuales se destaca la papa, el maíz, la caña panelera, el plátano, el café y las flores, los cuales han hecho que su aporte al PIB del sector agropecuario y ganadero siga en aumento para el año 2021, donde el departamento reportó un aporte de 12,6%.

En el tercer puesto se posiciona el departamento de Valle del Cauca, que al igual que los departamentos mencionados anteriormente, logra destacar gracias a su diversidad agropecuaria, generando así atraer inversión extranjera que se ve reflejada en su aporte al PIB sectorial, ya que para el año 2019 su participación fue de 9,4% y para el año 2020 tuvo un crecimiento en su aporte logrando un 9,5%, para el 2021 tiene una caída inesperada llegando a una participación de 9,3%. Finalmente, como cuarto departamento con mayor aporte está Santander, el cual cuenta con un Plan Integral de Desarrollo Ganadero y con un Plan Departamental de Extensión Agropecuaria, los cuales han contribuido a su posicionamiento, que como se muestra en la figura 3, para el año 2019 tenía una participación en el PIB departamental por actividad económica de 9,2%, lo anterior gracias a que ha tenido un gran crecimiento en el sector cárnico; según informes del Ministerio de Agricultura, Santander se posiciona en el cuarto lugar entre los departamentos que lideran el sacrificio de

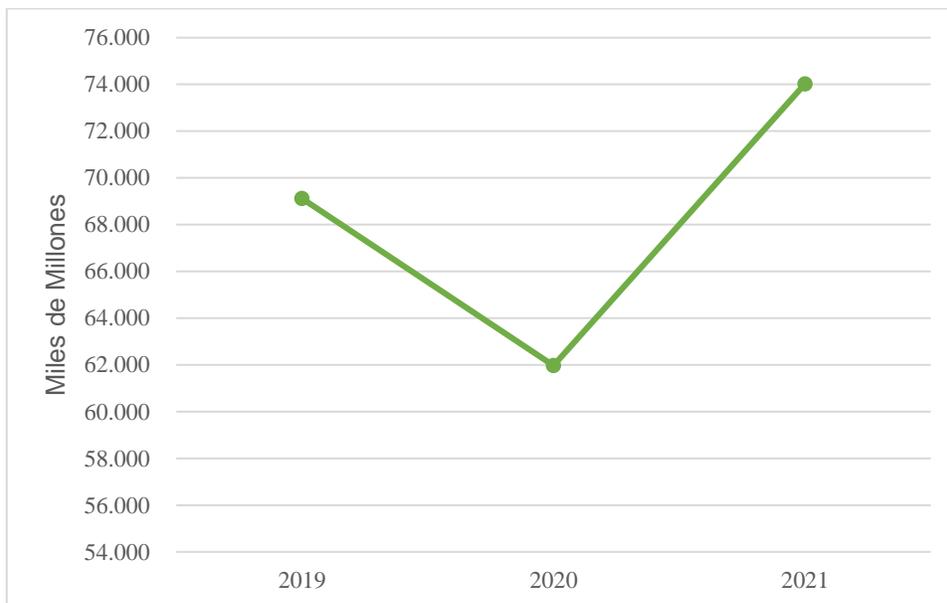
ganado bovino para este año, de igual manera, debido a que hay más componentes dentro del sector, en los cuales el departamento no tiene igual relevancia, se reportó una participación menor en 2020 y 2021 para el sector, siendo de tan sólo 8.9%.

### 3.1.2 Caracterización Santander

Continuando con la contextualización, y con la intención de que el análisis sea más específico, se procede a entrar en el plano departamental, empezando por conocer el PIB propio de Santander, su crecimiento y componentes, para más adelante poder realizar un comparativo preciso respecto al plano nacional y el sector específico dedicado a la agricultura y ganadería.

**Figura 5**

*Evolución del PIB de Santander a precios corrientes 2019 - 2021*



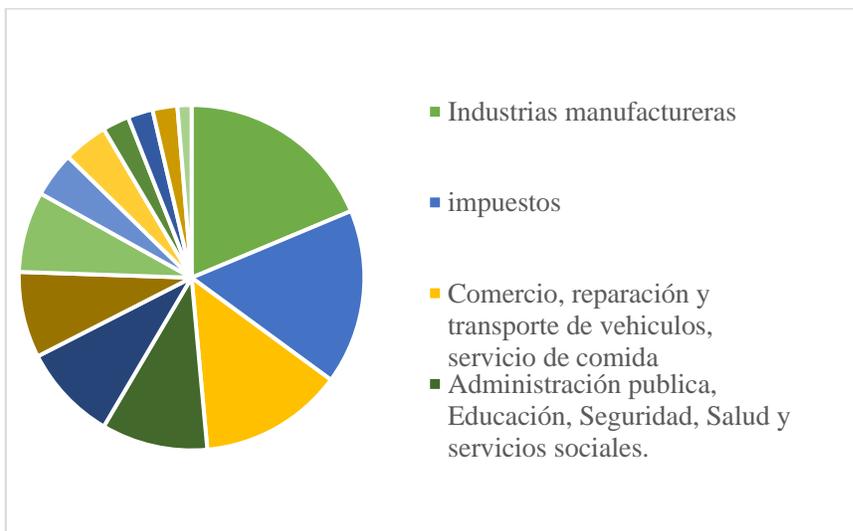
Fuente: DANE - Cuentas nacionales departamentales: PIB por departamento

Como se puede apreciar en la figura 5, para el año 2019 Santander presenta un PIB de \$69,1 billones de pesos colombianos, valor que se sostenía gracias a la contribución de industrias y el sector de los servicios, pero el anterior valor no se podría mantener en el año

2020, dado que a causa de la pandemia, muchos factores disminuyeron su contribución al PIB drásticamente; entre los factores que contribuyeron a esta caída están: el desempleo, el cual alcanzó una tasa de 23,1%, quitando la capacidad de consumo a muchas familias y orillando a diversos trabajadores a la informalidad; la industria, quien también sufrió pérdidas teniendo una disminución real de la producción de un 11,7%; y finalmente las exportaciones, a las cuales les corresponde una pérdida de 48.2% de los productos exportados respecto a su anterior año 2019. Para 2021 la economía volvería activarse, dando como resultado un PIB que superó al que ya existía incluso en 2019, para este año, el desempleo volvió a disminuir llegando una de las tasas más bajas que ha presentado el departamento hasta ahora, con un 10.4%, por otro lado, las industrias también se recuperaron alcanzando un aumento en producción real del 19%, cabe destacar, que el calzado aumentó un 81.2% su producción y seguido de este los textiles y confecciones, las cuales aumentaron un 35.6%, también los vehículos automotores, las prendas de vestir y cueros crecieron en un 47.1% y 71.2% respectivamente. Pero de todo lo mencionado, las máquinas y aparatos eléctricos son de los que más crecieron, en un 479%, solo superados por el sector agropecuario, el cual tiene un mayor crecimiento en cuanto a exportaciones, como el café, que creció en exportaciones un 101,1%, la carne bovina que aumentó un 3000% y el limón Tahití que aumentó un 79,6 %.

**Figura 6**

*Participación componentes de PIB Santander 2019*

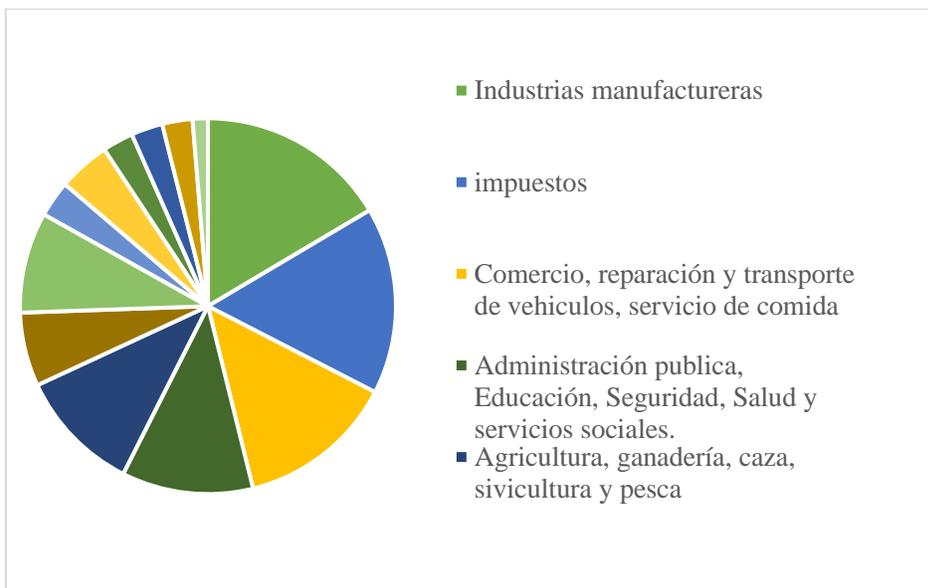


Fuente: DANE - Cuentas nacionales por sector, históricos

En la figura 6, se aprecia la participación de todos los componentes del PIB de Santander para el año 2019, podemos observar que los componentes que mayor participación tienen en el PIB son las industrias manufactureras con un 18,69%, los impuestos con un 16,39% y el comercio, reparación de vehículos así como los servicios de comida con un 13,43%, tras estos se encuentra, la administración pública, educación, salud y seguridad con un 9,94% y la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca con un 9%, los demás componentes oscilan entre un 8% y un 2%, dejando como el componente menos significativo, a las actividades artísticas, de entretenimiento y de los hogares con tan solo un 1,31%.

**Figura 7**

*Participación componentes de PIB Santander 2020*



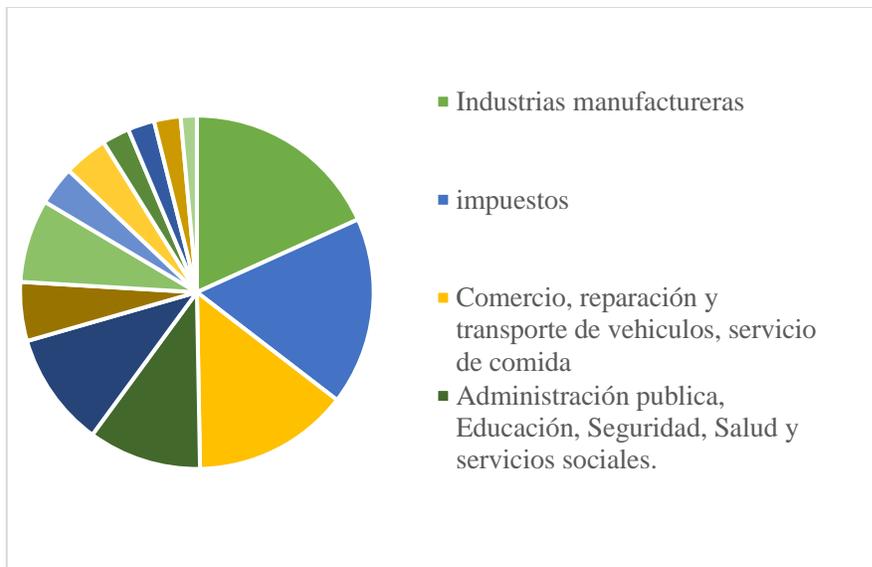
Fuente: DANE - Cuentas nacionales por sector, históricos

En la figura 7, se observa la participación de todos los componentes del PIB de Santander para el año 2020, para este año la tendencia sigue exactamente igual al año pasado, por lo cual, las industrias manufactureras son el componente más significativo con un 16,47% y a estas las siguen los impuestos con un 16,10%, el comercio, servicios de comida y

reparación de vehículos logra mantenerse con un 13, 57% y la administración pública aumenta su participación a un 11, 30%; de igual manera, la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca también aumenta su participación hasta un 10, 65%, dejando atrás a los demás componentes que se encuentran por debajo del 8%, siendo el componente menos significativo las actividades artísticas, de entretenimiento y de los hogares con un 1, 31%.

### Figura 8

*Participación componentes de PIB Santander 2021*



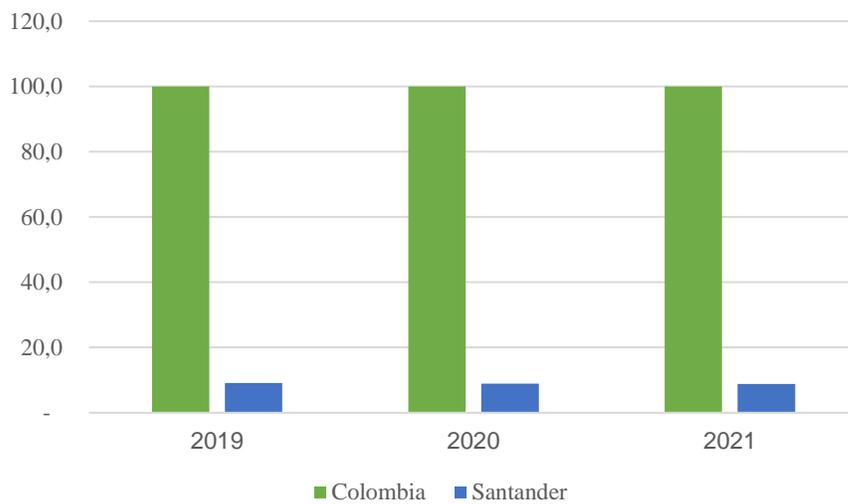
Fuente: DANE - Cuentas nacionales por sector, históricos

En la figura 8, se pudo observar la participación de los componentes del PIB de Santander para el 2021, al igual que en los años posteriores, la mayor participación se la llevarán las industrias manufactureras y los impuestos, que obtienen 18, 24% de participación y 17, 20% de participación respectivamente, esto dado que no sufrieron un impacto tan alto ante las medidas tomadas por el gobierno frente a la crisis sanitaria, el comercio, reparación de vehículos y servicio de comida aumentaron su participación en un punto porcentual quedando en 14.28% y la administración pública, dado la menor inversión con relación al año 2020, bajó su participación hasta 10, 35%, la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca se mantiene para este año teniendo una participación de 10, 48% y los demás

componentes no superarían el 7% de participación para este año, dejando al igual que en años pasados a las actividades artísticas, de entretenimiento y de los hogares como el componente menos significativo con 1.47% de participación.

**Figura 9**

*Participación del PIB de Santander dentro del PIB nacional en agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca.*



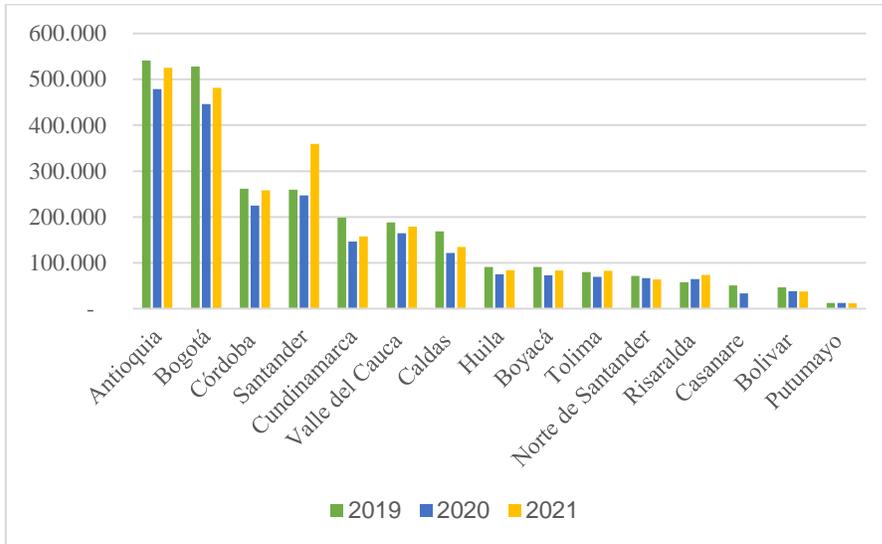
Fuente: DANE - Cuentas nacionales por sector, históricos

De la anterior figura, se puede afirmar que la participación agrícola y ganadera de Santander dentro de la participación nacional, oscila entre el rango del 8% al 10% aproximadamente, entre los años del 2019 al 2021. En el primer año mencionado, la representación agrícola y ganadera nacional fue de \$67,9 billones de pesos colombianos, frente a una representación agrícola y ganadera de Santander de \$6,2 billones de pesos colombianos, lo cual corresponde a un 9.2% con respecto a demás departamentos; para el 2020, la representación agrícola y ganadera en el PIB a nivel nacional fue de \$73,8 billones de pesos colombianos, mientras la representación agrícola y ganadera de Santander fue de \$6,6 billones de pesos colombianos, lo cual corresponde a un 8.9% frente al acumulado agrícola nacional; finalmente para el año 2021, la representación agrícola y ganadera nacional en el PIB fue de \$87,4 billones de pesos colombianos, mientras que la representación agrícola

y ganadera de Santander fue de \$7,7 billones de pesos colombianos, lo cual corresponde aún 8.8% de la representación nacional.

**Figura 10**

*Sacrificio de ganado a nivel departamental.*



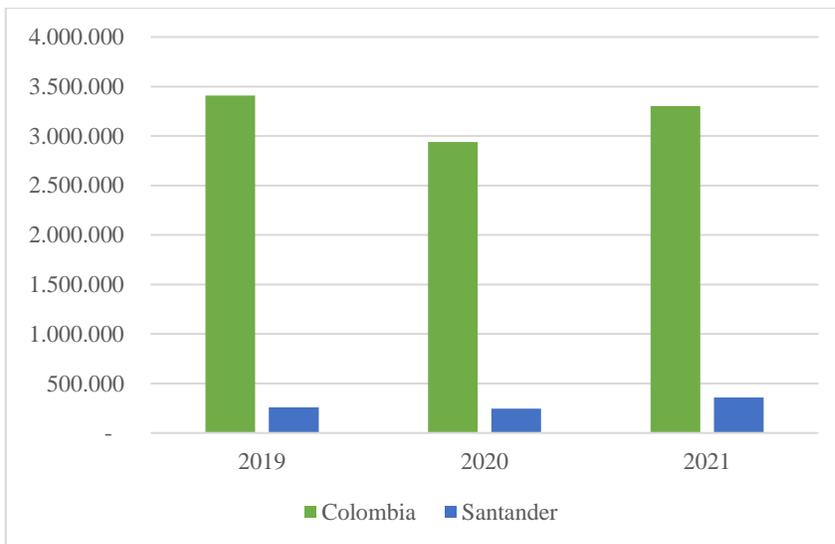
Fuente: DANE - Encuesta de sacrificio de ganado (ESAG), para los años 2019, 2020 y 2021. Nota: Para el año 2020 los datos tomados son de enero a noviembre.

En la figura 10, se observa el sacrificio de cabezas de ganado por departamentos para Colombia, en primer lugar el departamento que más cabezas de ganado sacrifica anualmente es Antioquia, el cual sacrificó 541.003 cabezas para el año 2019, 478.950 cabezas para el año 2020 y 525.231 cabezas de ganado para el año 2021; seguido de este departamento se encuentra Bogotá, quién registra un sacrificio de 528.053 cabezas para el año 2019, 446.390 cabezas para el año 2020 y 481.664 cabezas para el año 2021. El departamento de Santander y Córdoba se disputaron el tercer lugar en los años anteriormente mencionados, quedando Santander dos veces en tercer lugar por mayor cantidad de sacrificio en cabezas de ganado y Córdoba tan solo en tercer lugar para el año 2019, de acuerdo a lo mencionado anteriormente, Santander registró para el año 2019, 259.521 cabezas sacrificadas, para el año 2020, 247.044 cabeza sacrificadas y para el año 2021, 359.343 cabeza sacrificadas; Córdoba por su parte tuvo 261.788 cabezas de ganado sacrificadas para el 2019, 224.525 cabezas de ganado para

el 2020 y 257.832 cabezas de ganado sacrificadas para el 2021. Los demás departamentos registraron un sacrificio de cabezas de ganado menor y promedio, mientras el departamento que menos cabezas de ganado sacrificadas reportó, corresponde a Putumayo, el cual para 2019 registraría 12.638 cabezas de ganado sacrificadas, para el 2020, 12.391 cabezas de ganado sacrificadas y finalmente para el 2021, 11.444 cabezas de ganado sacrificadas.

**Figura 11**

*Representación del sacrificio de ganado de Santander dentro del sacrificio total nacional.*



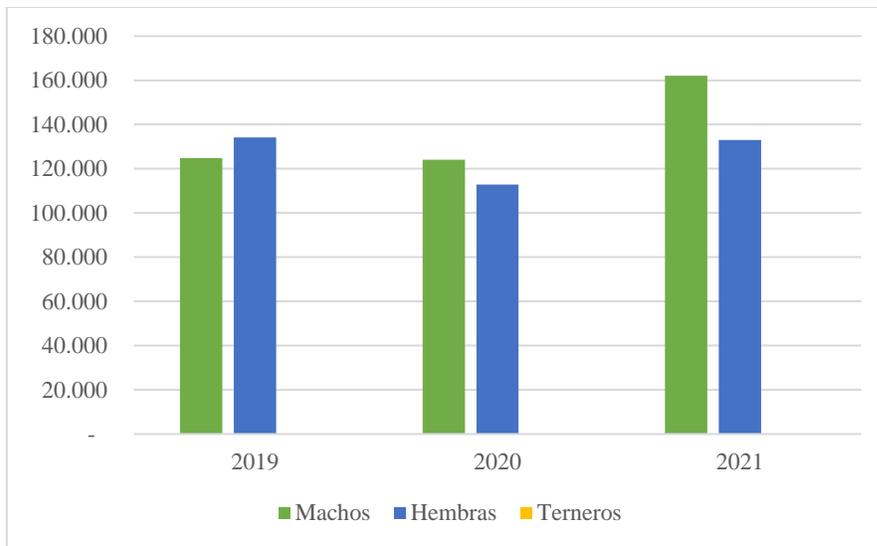
Fuente: DANE - Encuesta de sacrificio de ganado (ESAG), para los años 2019, 2020 y 2021.

De la anterior figura, se puede observar la participación que ha tenido el departamento de Santander respecto al sacrificio de ganado, frente al sacrificio total de ganado en Colombia, el año 2019 a nivel nacional se sacrificaron 3.407.750 cabezas de ganado, mientras que Santander sacrificó 259.521 cabezas de ganado, lo cual dejó el departamento con una participación sobre el sacrificio total de 7.6%; para el siguiente año la participación de Santander aumentó, gracias a que el total de cabezas sacrificadas a nivel nacional disminuyó considerablemente llegando a 2.939.236 cabezas, mientras que el sacrificio en Santander fue de 247.044 cabezas de ganado, obteniendo una participación dentro del sacrificio total del

8,4%; para el año 2021 con la economía ganadera recuperándose a nivel nacional y departamental, el sacrificio de ganado regresó a sus números normales para Colombia con una cantidad de 3.302.083 cabezas de ganado sacrificadas, mientras el sacrificio en Santander aumentó considerablemente, dando como resultado 359.343 cabezas de ganado sacrificadas, lo cual generó una representación dentro del sacrificio total de un 10.9%.

**Figura 12**

*Cabezas sacrificadas de hembras, machos y terneros bovinos.*

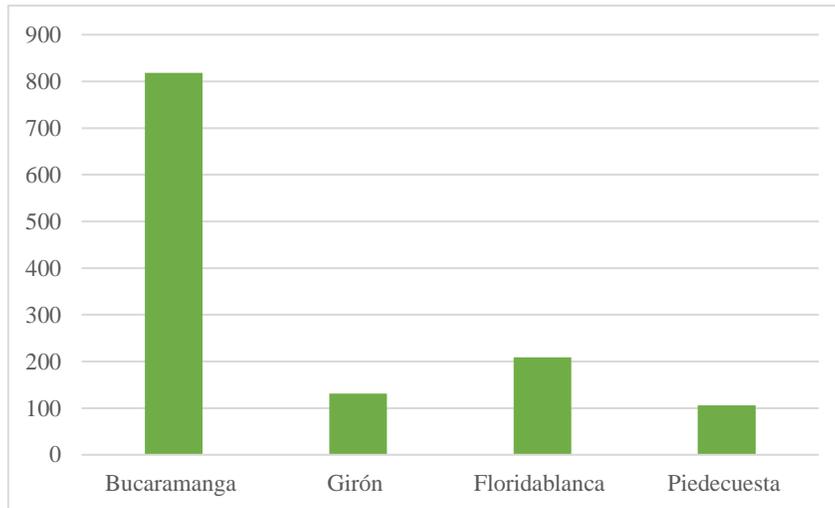


Fuente: DANE - Encuesta de sacrificio de ganado (ESAG), para los años 2019, 2020 y 2021.

En la figura 12 se muestra el sacrificio de ganado en Santander segmentado en machos hembras y terneros, la primera cualidad a observar es que en Santander no se sacrifican terneros de acuerdo a la ESAG, por otro lado es observable que la tendencia en los últimos años es sacrificar más machos que hembras, caso contrario solo en 2019 donde las hembras sacrificadas fueron 134.127 mientras los machos sacrificados fueron 124.761; para el 2020 si se cumple la regla con 112.895 hembra sacrificadas y 124.059 machos sacrificados, de igual manera, esta tendencia aplica para el año 2021, donde fueron sacrificadas 132.974 hembras y 162.146 machos.

**Figura 13**

*Cantidad de empresas dedicadas al mercado cárnico bovino en Bucaramanga y su área metropolitana.*



Fuente: LegisComex – Reporte de estadistas Santander años 2019 – 2021: Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia

En la figura 13, se muestran las empresas de Bucaramanga y su área metropolitana, las cuales se dedican al mercado cárnico especialmente el bovino actualmente, como es evidente, el municipio con mayor número de empresas en Bucaramanga, el cual cuenta con 818 empresas dedicadas al mercado bovino, los otros municipios mostrados en la figura, no poseen más allá de un cuarto de la cantidad de empresas presentes en Bucaramanga, tal es el caso de Floridablanca, quién presenta 209 empresas dedicadas al mercado bovino, Girón quien tiene 131 empresas dedicadas al mercado bovino y finalmente Piedecuesta, quien es el municipio con menor cantidad de empresas con 106 empresas dedicadas al mercado bovino, cabe aclarar que la actividad principal todas las empresas es la cría de ganado bovino, a excepción de 2 empresas en Bucaramanga, dedicadas a las actividades de apoyo a la ganadería.

**Tabla 5**

*Variación mensual del IPC para productos cárnicos*

Mes	2019	2020	2021
Enero	0,6	0,42	0,41
Febrero	0,57	0,67	0,64
Marzo	0,43	0,57	0,51
Abril	0,50	0,16	0,59
Mayo	0,31	-0,32	1,00
Junio	0,27	-0,38	-0,05
Julio	0,22	0,00	0,32
Agosto	0,09	-0,01	0,45
Septiembre	0,23	0,32	0,38
Octubre	0,16	-0,06	0,01
Noviembre	0,10	-0,15	0,50
Diciembre	0,26	0,38	0,73

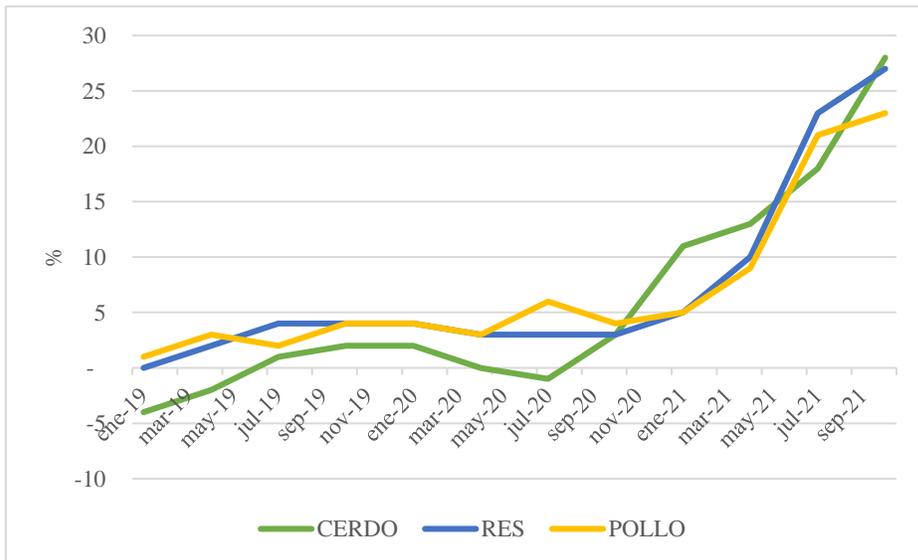
Fuente: DANE - Índice de Precios al Consumidor -IPC- Histórico

Tal y como se observa en la tabla 5, que mide las variaciones del IPC para los años 2019, 2020, 2021 este ha tenido variaciones por debajo del 1% para los 3 años mencionados. En 2019 la variación del IPC osciló entre el 0.09% que es la variación menor reportada en el mes de agosto y el 0.6% que es la variación mayor reportada en el mes de enero, lo anterior solamente indica que para el año 2019 todos los precios subieron en cierto porcentaje con respecto a los precios ya existentes en 2018; en 2020 la situación en cuanto al índice de precios al consumidor fue más variada, esto dado que los precios oscilaron entre -0, 38% que

es la variación más baja presente en el mes de junio y 0.67% que es la variación más alta para este año presente en el mes de febrero, lo anterior solo indica que en el 2020 tanto hubo meses donde los precios eran mayores a los del 2019 como también existieron meses con una ligera depreciación de los precios con respecto al 2019. Para finalizar en el año 2021 la variación de los precios en su mayoría se dio positiva, dejando como valor más bajo a la única variación negativa de 0,05 para el mes de junio, mientras el valor más alto lo representaría la variación de diciembre con 0,73%, esto nos lleva a concluir que el año anterior (2020) fue un año con una economía inestable debido al cierre de algunas actividades y baja productividad, para el año 2021 hay una considerable recuperación y normalización de los cambios en los precios anuales.

**Figura 14**

*Variación trimestral del IPC en diferentes productos cárnicos.*



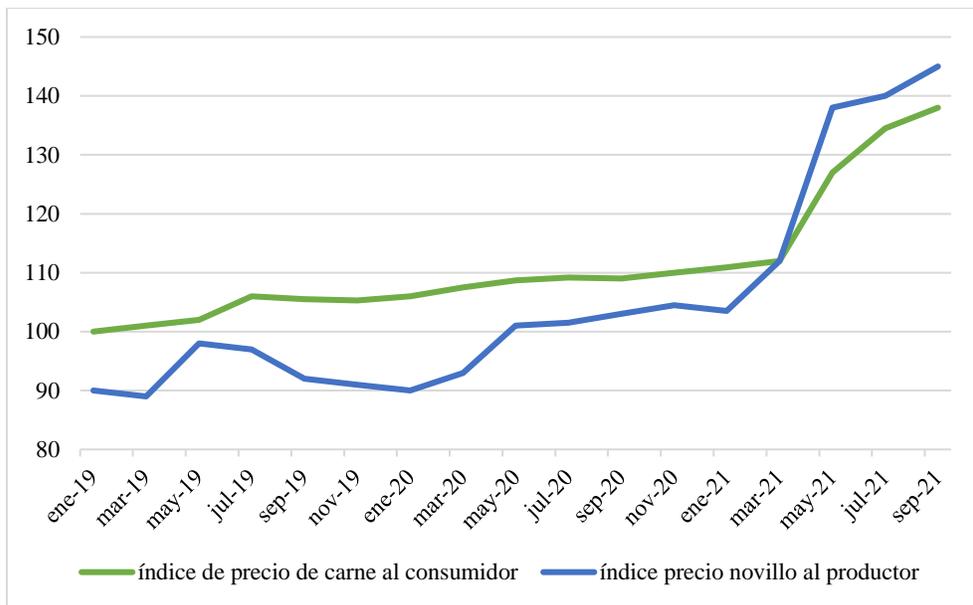
Fuente: DANE – Boletín técnico mensual

En la figura 14 se observa las variaciones trimestrales del IPC en los años de estudio para diferentes tipos de proteínas, como lo son el cerdo, la carne de res y el pollo, se puede evidenciar que para el año 2019 el pollo y la res presentaban un crecimiento constante en la variación de su precio hasta el quinto mes del 2020, a diferencia del cerdo que para principios

del año presentó una variación negativa, es decir, el precio de su carne se estaba depreciando, pero para Julio del 2019 logra alcanzar variaciones positivas y se mantiene constante hasta mayo del 2020; también es notable que desde noviembre del 2020 las tres proteínas crecieron en gran medida, en el 2021 se consumieron 17,3 kg/ habitante de carne de res, se consumieron 10,8 kg/ habitante de cerdo y de pollo hubo un consumo de 33,2 kg/habitante.

**Figura 15**

*Índice de precio de carne cobrado al consumidor vs índice de precio del novillo gordo pagado al productor.*



Fuente: FEDEGAN – Indicadores economicos

Tal y como se aprecia en la figura 15, el índice de precio de carne cobrado al consumidor y el índice de precio del novillo gordo pagado al productor, tuvieron valores cercanos hasta casi finales del año 2018 y comienzos del 2019, donde de manera alarmante el índice de precio del novillo gordo pagado el productor caería en casi un 10%, en el resto de 2019 podemos observar, que mientras el índice de precio de carne cobrado al consumidor se mantuvo estable, subió de manera constante un porcentaje razonable, el índice de precio del novillo gordo pagado al productor sólo aumentó para mayo del 2019, tratando de acercarse a la línea de tendencia pagada por el consumidor pero volviendo a decaer a finales

del 2019 y principios del 2020, no es hasta el año 2021 con la escasez de carne bovina debido al aumento de las exportaciones de este bien, que la variación en el precio del novillo gordo pagado el productor logró crecer más de 20 puntos porcentuales, superando incluso la variación que tuvo el precio de la carne cobrado al consumidor y mantuvo esta regla hasta finales del 2021.

### **3.2 Análisis a las Exportaciones en Santander**

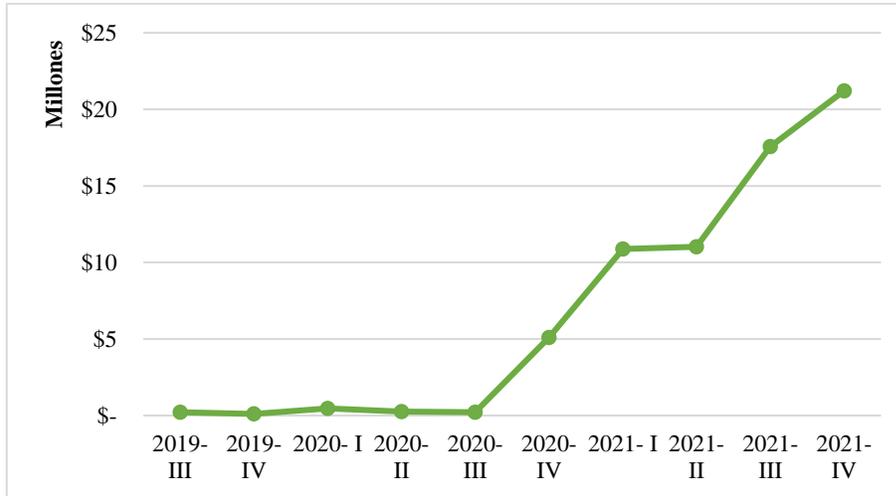
En el siguiente apartado, se pretende realizar un análisis respecto a los productos de origen cárnico o bovino que se exportan. Esta sección abarca dos grandes capítulos arancelarios como lo son: 1. la carne y despojos comestibles y 2. los animales vivos, filtrando los datos por las descripciones de los productos exportados, para evitar sesgos que impliquen analizar otro tipo de información que no sea referente a la carne bovina, o animal exportado vivo de la misma clase.

#### **3.2.1 Exportaciones de Carne y Despojos Comestibles**

A continuación, se realizará un análisis del capítulo arancelario correspondiente a la carne y despojos comestibles, el cual contiene toda la carne exportada y demás partes de los bovinos, además de algunas exportaciones avícolas. Para realizar un análisis lo más específico posible se filtró la información y extrajo todo lo correspondiente a carne o despojos de otros animales.

**Figura 16**

*Aporte monetario de la carne y despojos (FOB trimestral en dólares) 2019 – 2021*



Fuente: LegisComex – Reporte de estadistas Santander años 2019 – 2021: Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia

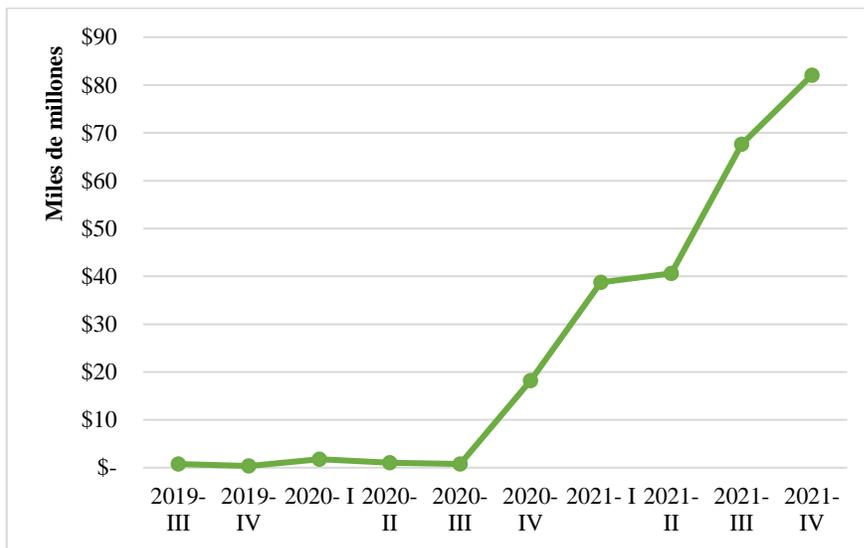
La figura 16 resume de manera trimestral los ingresos percibidos por los exportadores por la venta de carne de la especie bovina expresados en valores FOB. Para el primer año a analizar, se registra ingresos de \$221.200 dólares en el tercer trimestre del año 2019, seguido de un reporte de \$105.556 dólares para el cuarto trimestre del año 2019, lo cual dejó una variación significativa del -52%.

En el primer trimestre del año 2020 la percepción de ingresos aumentó debido a la alza en el volumen exportado, entrando un total de \$472.111 dólares, que fue un cambio drástico de 347% con respecto al año pasado, pero en los siguientes dos trimestres el ingreso disminuyó nuevamente, en respuesta a la baja en exportaciones, registrando \$253.325 dólares para el primer trimestre del año 2020 y \$211.846 para el segundo trimestre del mencionado año; esta baja en el ingreso generaría una variación negativa de -46% y -16% respectivamente. Finalmente, debido a la apertura del mercado a finales del 2020, en el cuarto trimestre el ingreso aumentó favorablemente en un 2305% registrando \$5.094.179 dólares gracias al aumento en las exportaciones, aumento que perduró hasta el primer trimestre del año 2021, donde los ingresos doblan su valor dado una variación favorable del 110% llegando a registrar \$10.874.862 dólares, para el siguiente trimestre se registró un aumento en el

ingreso de solo el 1%, por lo cual los ingresos corresponden a \$11.032.058 dólares, dato a destacar dado que para este trimestre anteriormente mencionado la cantidad de kilos exportados disminuyó, finalmente los últimos dos trimestres del año 2021 registraron un crecimiento leve, de acuerdo al aumento de volumen exportado, registrando un ingreso de 17.562.631 dólares para el tercer trimestre y 21.212.796 dólares para el cuarto trimestre, aun así, su variación si resulta significativa, siendo un 59% y 21% respectivamente.

**Figura 16**

*Aporte monetario de la carne y despojos (FOB trimestral en pesos colombianos) 2019 – 2021*



Fuente: LegisComex – Reporte de estadistas Santander años 2019 – 2021: Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia

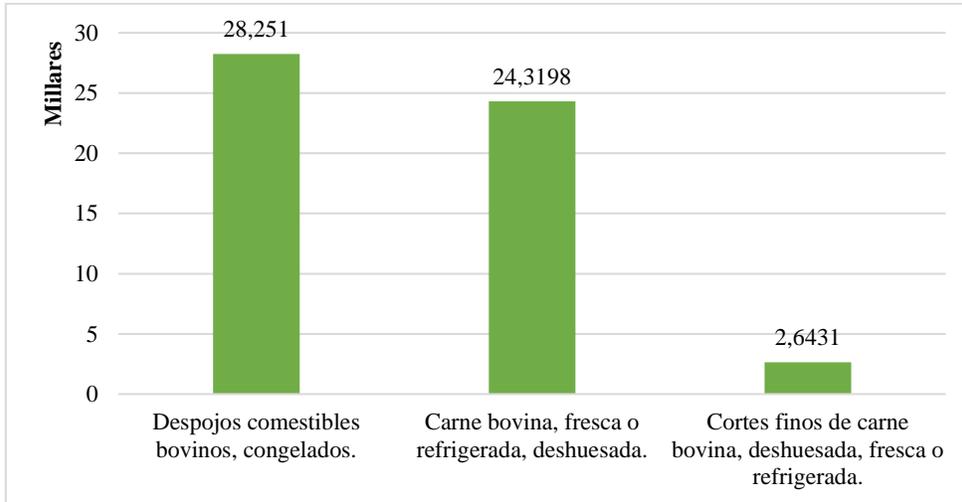
La figura 17, resume de manera trimestral los ingresos percibidos por los exportadores por la venta de carne de la especie bovina bajo la modalidad FOB. Como se puede observar, la anterior figura toma como moneda el peso colombiano, esto dado que es la moneda del país exportador y con la intención de hacer un comparativo al comportamiento que tiene frente al dólar, el cuál es la moneda utilizada de manera natural para realizar los pagos de la mercancía exportada.

Para los primeros trimestres, el peso colombiano se comporta de manera similar al dólar, presentando en el tercer trimestre del 2019 unos ingresos de \$753.696.512 pesos colombianos y disminuyendo dicha cantidad de ingresos en un -54% para el cuarto trimestre, el cual reportó un ingreso de \$347.009.673 pesos colombianos, esta tendencia se revirtió para el primer trimestre del año 2020, donde el ingreso vario positivamente en un 417% y se reportó ingresos de \$1.797.741.251 pesos colombianos, pero la baja en ingresos regresó para los próximos segundo y tercer trimestre del año 2020, donde se reportó un total de \$1.007.833.868 pesos colombianos para el segundo trimestre y \$7.916.24.376 pesos colombianos para el tercer trimestre, esto significaría una variación negativa en el ingreso de -44% y 21% respectivamente, tras esto, hubo un incremento significativo de 2198% en el reporte de ingresos para el cuarto trimestre del año 2020, llegando a captar \$18.189.820.232 pesos colombianos y teniendo visualmente una pendiente mayor a la reflejada en dólares, esto dado al aumento generalizado del valor del dólar frente al peso colombiano para este periodo de tiempo.

Continuando con el crecimiento, para el primer trimestre del año 2021 el ingreso varió positivamente en 113%, por ello se lograron captar \$38.733.811.861 pesos colombianos y más adelante, el ingreso tuvo un leve crecimiento de 5% para el segundo trimestre del año 2021, captando \$40.624.176.941 pesos colombianos, a lo cual se debe destacar que la pendiente de crecimiento, también es mayor para este lapso de tiempo con referente a los dólares, para finalizar, se reportó un crecimiento en el ingreso de 66% y 21% para los últimos dos trimestres del año 2021, los cuales tuvieron un ingreso respectivamente de \$67.620.613.161 y \$82.090.864.686.

**Figura 18**

*Volumen de ventas por producto o corte en kg 2019*

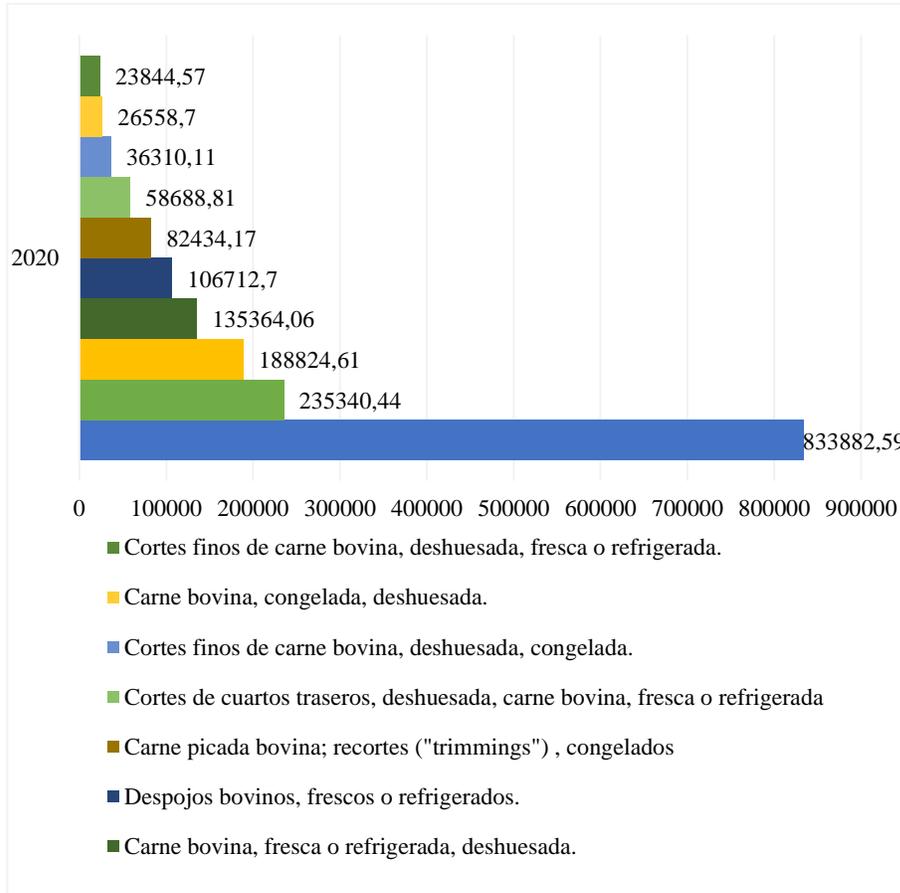


Fuente: LegisComex – Reporte de estadistas Santander años 2019 – 2021: Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia

Tal y como se aprecia en la figura 18, se buscó realizar un breve análisis a los diferentes productos o tipos de corte y el volumen vendido para el año 2019, Como se mencionó anteriormente en explicaciones a figuras de volumen y crecimiento (figura 1y 2), para el año 2019 Santander no exportó en demasía carne o cualquier tipo de corte, por lo cual se registran solo 3 productos exportados, el primero corresponde a despojos comestibles bovinos congelados, el cual tuvo el mayor volumen de ventas para el año 2019 con 28.251 kg, el segundo producto corresponde a carne bovina fresca o refrigerada y deshuesada, la cual obtuvo un volumen de ventas de 24.319 kg. Finalmente, el tercer producto exportado corresponde a cortes finos de carne bovina, deshuesada, fresca o refrigerada, este tipo de corte obtuvo un volumen muy por debajo de la media llegando a exportar 2.643 kg para el presente año.

**Figura 19**

*Volumen de ventas por producto o corte en kg 2020*



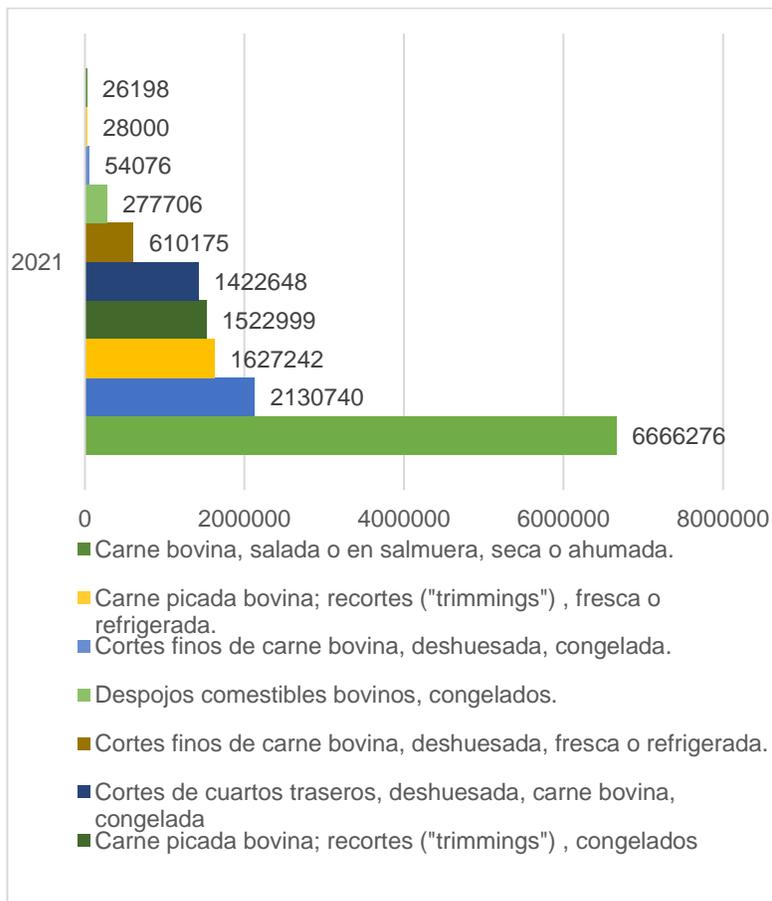
Fuente: LegisComex – Reporte de estadistas Santander años 2019 – 2021: Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia

En la figura 19, se pretende realizar un breve análisis a los diferentes productos o tipos de corte de acuerdo al volumen vendido en kilogramos para el año 2020, Como se evidenció en figuras anteriores el año 2020 es uno de los más concurridos respecto a exportaciones y diferentes tipos de cortes, el corte evidentemente más vendido con un volumen de 833.882 kg corresponde al de los cuartos delanteros deshuesado y congelado, tras este viene el corte de los cuartos traseros deshuesada y congelada el cual representa 235.340 kg, los siguientes resultan ser cortes de cuartos delanteros deshuesados frescos o refrigerados y carne bovina fresca o refrigerada, deshuesada, los cuales tienen 188.824 kg y 135.364 kg respectivamente. Los siguientes cortes con mayor volumen en ventas, resultan

ser los despojos bovinos frescos o refrigerados con 106.712 kg y la carne picada bovina recorte trimmings congelados con 84.434 kg, a estos cortes le sigue los cortes de cuartos traseros deshuesados frescos o refrigerados que representan un 58.688 kg y solo quedan los tres cortes menos vendidos, empezando por los cortes finos de carne bovina deshuesada congelada que representan 36.310 kg, la carne bovina congelada deshuesada que representa 26.558 kg y finalmente el corte menos vendido, que son los cortes finos de carne bovina deshuesada fresca o refrigerada que tan solo fue 23.844 kg.

**Figura 20**

*Volumen de ventas por producto o corte en kg 2021*



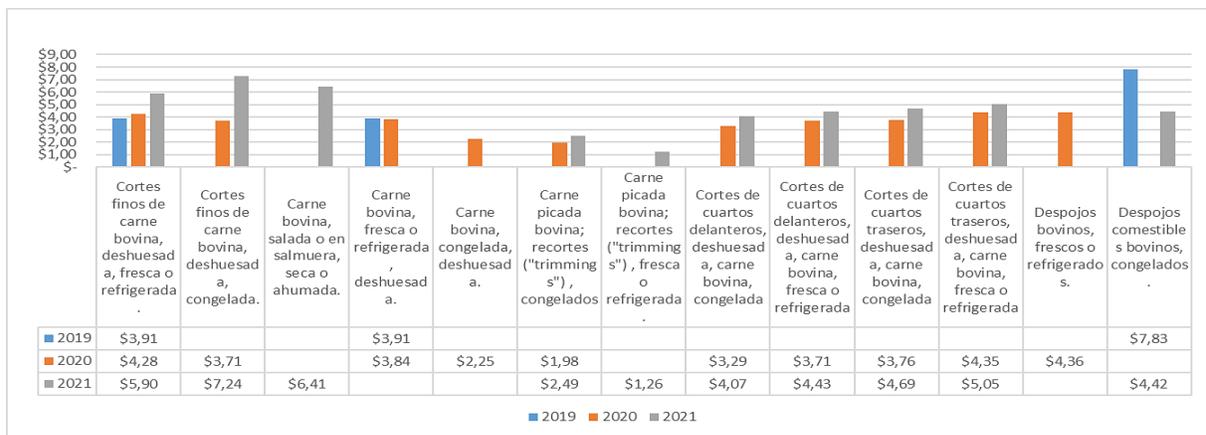
Fuente: LegisComex – Reporte de estadistas Santander años 2019 – 2021: Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia

En la figura 20, se busca realizar un breve análisis a los diferentes productos o tipos de corte de acuerdo al volumen vendido en kilogramos para el año 2021, para este año

también existieron diversos cortes y mayor volumen de exportación, en el presente año el corte más vendido resultó ser el mismo que en el año 2020, siendo este los cortes de cuartos delanteros deshuesados y congelados con un volumen de 6.666.275 kg, tras este, el segundo corte más vendido fueron los cortes delanteros deshuesados frescos o refrigerados con un volumen de 2.130.740 kg, a este corte le siguieron los cortes de cuartos traseros con un volumen 1.627.242 kg, la carne picada bovina recorte trimmings congelados con un volumen de 1.522.998 kg y los cortes de cuartos traseros, deshuesados congelados con un volumen de 1.422.648 kg, cerrando así los cortes más representativos, a continuación, quedaron solo los cortes con menor volumen tales como, los cortes finos de carne bovina deshuesada fresca o refrigerada que tuvo un leve aumento con respecto al año pasado, teniendo un volumen de 610.174 kg, también los despojos comestibles bovinos con un volumen de 277.706 kg, los cortes finos de carne bovina deshuesada congelada con un volumen de 54.075 kg y finalmente los dos cortes menos vendidos los cuáles fueron, la carne picada recorte trimmings fresca o refrigerada y la carne bovina salada o en salmuera seca o ahumada, estos cortes tuvieron un volumen de 27.999 kg y 26.198 kg respectivamente.

**Figura 21**

*Evolución del precio del kilogramo de carne en dólares (FOB)*



Fuente: LegisComex – Reporte de estadistas Santander años 2019 – 2021: Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia

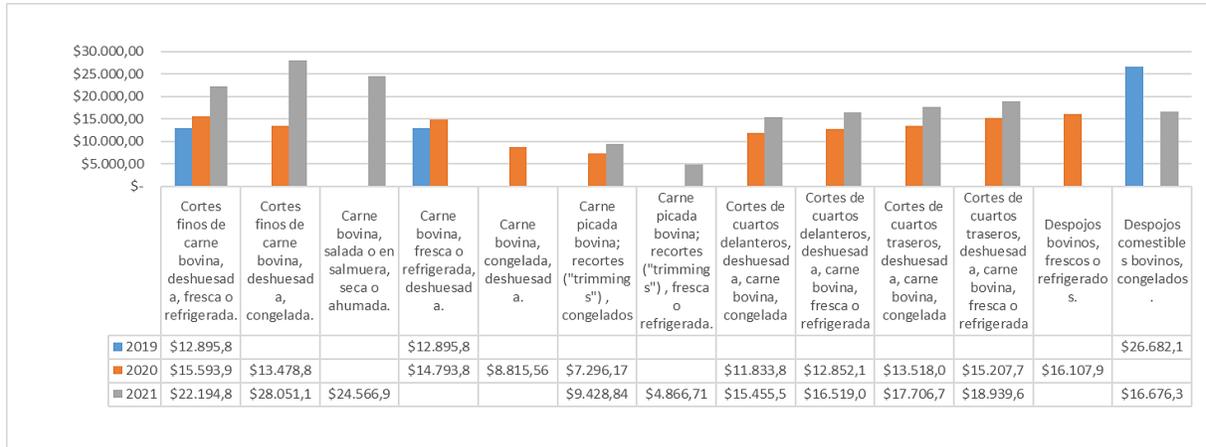
En la figura 21, se realizó una evolución del precio del kg de la carne en dólares, dado que esta es la moneda en la cual se pagan las exportaciones por parte de los importadores,

para iniciar, se tomaron en cuenta los cortes que tengan mayor información en los tres años a analizar, empezando por los cortes finos de carne bovina deshuesada fresca o refrigerada, quienes en 2019 reflejaron un precio de \$3.91 dólares por kg, en el 2020 aumentaron su costo \$4.28 dólares por kg y para el 2021 tuvieron su mayor aumento a \$5.90 dólares por kg, los cortes finos de carne bovina deshuesada congelada tuvieron un precio en 2020 de \$3.71 dólares por kg y aumentaron su valor casi el doble en 2021 con un costo de \$7.24 dólares por kg, luego estará la carne bovina fresca refrigerada deshuesada, quien en 2019 tuvo un costo de \$3.91 dólares por kg y para 2020 disminuyó su valor a \$3.84 dólares por kg.

Para 2020 se empezaron a exportar muchos más cortes que los ya comercializados en el año 2019, tal que, los cortes de cuartos delanteros deshuesados congelados se exportaron en un comienzo en \$3.29 dólares por kg, aumentando su valor para el 2021 a \$4.7 dólares por kg, de igual manera los cortes de cuartos delanteros deshuesados frescos o refrigerados iniciaron en \$7.71 dólares por kg, aumentando su valor a \$4.43 dólares por kg para el año 2021, mismo proceso que los cortes de cuartos traseros deshuesados frescos o refrigerados, quienes iniciaron siendo uno de los productos cárnicos más costosos con \$4.35 dólares por kg y solo aumentaría en su valor a \$5.05 dólares por kg para el año 2021, los cortes de cuartos traseros deshuesados congelados también empezaron en \$3.76 dólares por kg y finalizaron para el año 2021 en \$4.69 dólares por kg, otro producto que al contrario iniciaron con un valor alto, son los despojos comestibles bovinos congelados quienes se vendieron en 2019 a \$7.83 dólares por kg, pero redujeron su valor para el 2021 en \$4,42 dólares, finalmente se encuentran los productos que se han exportado solamente durante un año, por lo cual no hay registro de la variación del precio con el tiempo, entre estos está la carne bovina salada o en salmuera seca o ahumada, que se empezó a exportar en 2021 con un costo de \$6.41 dólares, la carne bovina congelada deshuesada, que solo se exportó en 2020 con un costo de \$2.25 dólares por kg, la carne picada bovina recorte trimming, fresco refrigerada, que se empezó a exportar en el 2021 bajo un costo de \$1.26 dólares y los despojos bovinos frescos o refrigerados, que se exportaron en 2020 bajo un costo de \$ 4.36 dólares por kg.

**Figura 22**

*Evolución del precio del kilogramo de carne en pesos colombianos (FOB)*



Fuente: LegisComex – Reporte de estadistas Santander años 2019 – 2021: Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia

La figura 22 muestra la evolución de los precios del kilogramo de productos y cortes cárnicos en pesos colombianos, para realizar un comparativo efectivo entre la evolución en dólares y moneda local. Se inició por tomar los cortes con mayor información, dejando una mención a los cortes vendidos solamente durante un año al final del análisis. Primero estuvieron los cortes finos de carne bovina deshuesada fresca o refrigerada, los cuales se exportaron en 2019 bajo \$12.895 pesos colombianos, aumentaron su costo en 2020 a \$15.593 pesos colombianos por kilo y debido a la tasa cambió y el aumento del dólar para el año 2021, aumentó considerablemente su valor llegando a un costo de \$22.194 pesos colombianos por kilo, lo mismo sucede con la mayoría de los productos y cortes cárnicos, que aumentó su valor del año 2020 al 2021, tal fue el caso de los cortes finos de carne bovina deshuesada congelada, que para el año 2020 costaban \$13.478 pesos colombianos por kilo y debido a la alza del dólar para el año 2021 aumentó a \$28.051 pesos colombianos por kg, la carne bovina fresca refrigerada se inició a vender bajo \$12.895 pesos colombianos por kilo, aumentando su precio levemente para el 2020 bajo \$14.793 pesos colombianos por kilo, de igual manera.

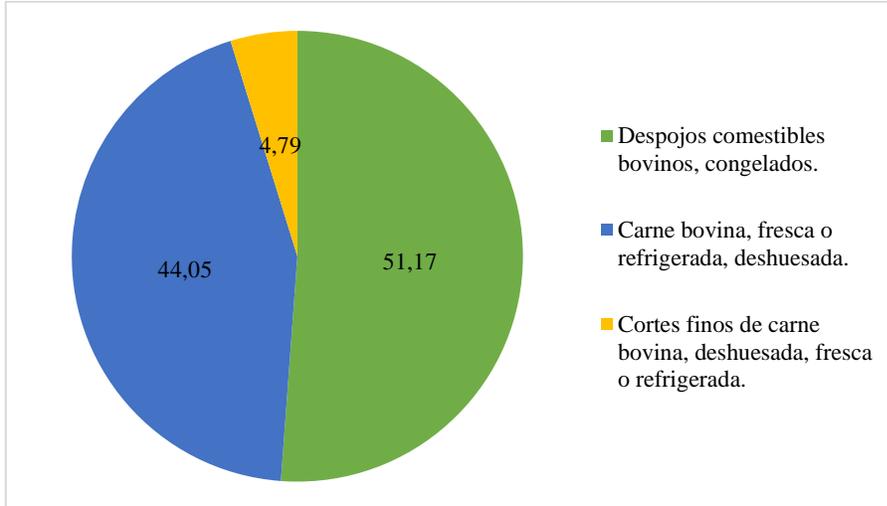
Continuando con la idea planteada, otros cortes que tuvieron un aumento leve fueron, la carne picada bovina trimmings congelados, que tuvo una alza de \$7.296 pesos colombianos por kilo para el año 2020 a \$9.428 pesos colombianos por kilo para el año 2021, los cortes

también tuvieron una subida leve en cuanto a dólares y un poco más considerable en pesos debido a la tasa cambiaria, los cortes de cuartos delanteros deshuesada y congelada, pasaron en 2020 de costar \$11.833 pesos colombianos por kilo para 2021 exportarse a \$15.455 pesos colombianos por kilo, los cortes de cuartos delanteros deshuesados frescos o refrigerados, pasaron de costar \$12852 pesos colombianos por kilo en el 2020 a \$16.519 pesos colombianos por kilo en el 2021, los cortes traseros deshuesados congelados, pasaron de costar \$13.518 pesos colombianos por kilo en el 2020 a \$17.606 pesos colombianos por kilo en el 2021 y finalmente los cortes de cuartos traseros deshuesados frescos o refrigerados, pasó de valer \$15207 pesos colombianos por kilo en 2020 a \$18.939 pesos colombianos por kilo en 2021.

Finalmente, un producto que tuvo un retroceso son los despojos comestibles bovinos congelados, quienes en 2019 se empezaron a vender en \$26.682 pesos colombianos por kilo, pero para 2021 no son tan apetecidos por lo cual su precio bajo a \$16.676 pesos colombianos por kilo, para cerrar, quedan los cortes que se vendieron únicamente en uno de los tres años a analizar, los cuales son carne bovina salada o en salmuera seca o ahumada, que empezó a venderse en el año 2021 bajo un costo de \$24.566 pesos colombianos por kilo, carne bovina congelado deshuesada que se vendió para el año 2020 bajo un costo de \$8.815 pesos colombianos por kilo, la carne picada bovina recorte trimming fresca refrigerada que se vendió en el año 2021 bajo un costo de \$4.866 pesos colombianos por kilo y los despojos comestibles bovinos frescos o refrigerados los cuales se vendieron para el año 2020 en \$16.107 pesos colombianos por kilo.

**Figura 23**

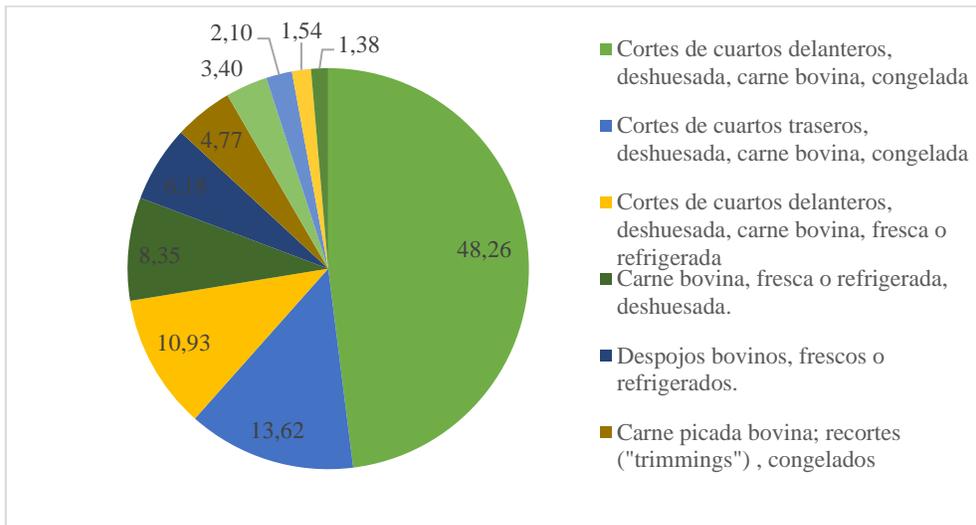
*Participación de los productos o cortes en el total exportado medido en kg 2019*



Fuente: LegisComex – Reporte de estadistas Santander 2019: Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia

**Figura 24**

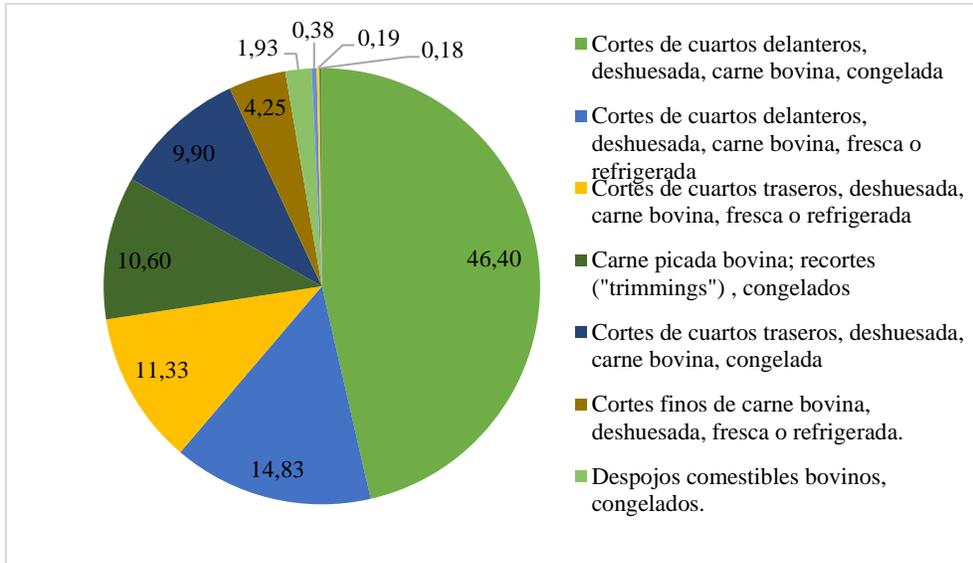
*Participación de los productos o cortes en el total exportado medido en kg 2020*



Fuente: LegisComex – Reporte de estadistas Santander 2020: Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia

**Figura 25**

*Participación de los productos o cortes en el total exportado medido en kg 2021*



Fuente: LegisComex – Reporte de estadistas Santander 2021: Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia

En el siguiente apartado, se realizó un comparativo entre los diferentes años y cortes, para mostrar en cuanto a kilogramos qué corte o producto cárnico es más representativo para su año y como este evoluciona a partir de los siguientes años. Primero se empezará por analizar el año 2019, ilustrado en la figura 23, dónde solamente tres productos abarcan las exportaciones, el producto más representativo será despojos comestibles bovinos congelados con un 51.17%, este mismo producto no tendrá representación en 2020 debido a que no será exportado y disminuirá su representación para el 2021, dado la exportación de muchos más productos y cortes de carne que superan el volumen que este vende, seguido del producto anteriormente mencionado, está la carne bovina fresca y refrigerada, deshuesada, quien representa un 44.05% de las ventas, y finalmente estarán los cortes finos de carne bovina deshuesada fresca refrigerada, que representó el 4.79% restante del volumen en ventas para el año 2019.

La situación en el siguiente año cambió drásticamente la representación de los cortes o productos cárnicos, como se muestra en la figura 24, esto dado a que aunque hay un aumento en el volumen de ventas de los cortes mencionados en 2019, estos no van a

representar ni el mismo o un mayor porcentaje de participación, dado el ingreso de volúmenes muchísimo más grandes en otros productos, tales como los cortes de cuartos delanteros deshuesados congelados, que para este año 2020 tienen la mayor participación con un 48.26%, seguido de los cortes de cuartos traseros deshuesados congelados con una participación del 13.62%, tras este vendrían demás cortes como, los cuartos delanteros deshuesados frescos o refrigerados con una representación del 10.93%, la carne bovina fresca refrigerada deshuesada con una representación del 8, 35%, los despojos bovinos frescos o refrigerados con una participación de 6, 18%, y la carne picada bovina recortes trimming congelados con una participación del 4,77 %; esto deja solamente los cortes con menos participación los cuáles son, cortes de cuartos traseros deshuesados frescos o refrigerados con una representación del 3, 40% los cortes finos de carne bovina congelados con una participación del 2, 10%, la carne bovina congelada deshuesada con una participación de 1.54%, y finalmente los cortes finos de carne bovina deshuesada fresca refrigerada con 1.38% de participación.

Para el año 2021, como se ilustra en la figura 25, los parámetros no serán diferentes al año 2020, también existirá un cambio en la representación dado al ingreso de cortes que no se exportaron en el 2020 y la salida de otros cortes que no se exportaron para el presente año, el corte con mayor volumen de venta será el mismo que para el 2020, es decir, los cortes de cuartos delanteros deshuesados y congelados con una representación ligeramente menor a la del año pasado de 46,40%, tras este vendrán tres cortes con porcentajes cercanos como lo son: los cortes delanteros deshuesados frescos o refrigerados con un 14.83%, los cortes de cuartos traseros deshuesados frescos o refrigerados con un 11.33% y la carne picada bovina recorte trimmings congelados con un 10.60%, todos los anteriores teniendo un aumento considerable de la representación con respecto al año 2020, el siguiente corte aunque también cercano a los demás habría tenido un retroceso en su participación, este sería los cortes de cuartos traseros deshuesados congelados quienes representaron un 9.90%, participación menor a la del año 2020, y finalmente quedarían solo los cortes con menor representación los cuáles son, los cortes finos de carne bovina deshuesada fresco refrigerada que representan el 4.25%, quienes tuvieron un aumento con respecto al año 2020, los despojos comestibles bovinos congelados que representaron 1.93% de la participación, los cortes finos de carne

bovina deshuesada congelada representando un 0.38%, la carne picada bovina trimmings fresca o refrigerada que representar a un 0.19% y por último la carne bovina salada agua en salmuera seca o ahumada que no se exportó en años anteriores y para el 2021 representa tan solo a un 0,18%

**Figura 26**

*Volumen de carne importada en kg por cada país 2019-2020*



Fuente: LegisComex – Reporte de estadistas Santander años 2019 – 2021: Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia

En la figura 26, se muestran los países que han importado carne de Santander en los años del 2019 al 2021, la figura concentra el volumen en kilogramos importado durante los tres años de estudio, dado que, muchos de los países presentes sólo exportaron durante uno de los años de estudio, por lo cual, no se generó suficiente información para realizar una figura comparativa con cada año a analizar. Tal y como se observa en la figura, Egipto es el país que más carne bovina importa en los últimos dos años, es decir, los años 2020 y 2021, su volumen total es de 4.423.714 kilogramos de carne bovina; tras este, se encuentra Líbano, quién también importó en los últimos años un total de 3.782.326 kilogramos de carne bovina, con una cifra similar tenemos a Rusia, país que importó un total de 3.490.343 kilogramos de carne bovina para los años de estudio, y para finalizar con los países con mayor volumen está

Jordania, quien suma un volumen de 1.626.242 kilogramos de carne bovina. Como particularidad, es evidente que la mayoría de países importadores de productos cárnicos pertenece al continente asiático, dejando como excepciones a países como Chile; continuando con el volumen importado, países como Hong Kong, Libia, Arabia Saudita y los Emiratos Árabes Unidos, importaron un volumen de carne bovina por debajo del 1.000.000 de kilogramos; incluso con menor volumen, Qatar, Chile, Irak y Vietnam, importaron un volumen por debajo de los 100 kilogramos, finalmente, los países que importaron menor volumen fueron, Congo y Turquía con 26.900 y 24.015 kilogramos de carne bovina respectivamente.

### 3.2.2 Empresas Exportadoras

**Figura 27**

*Volumen de carne exportado por empresa 2019 – 2021*



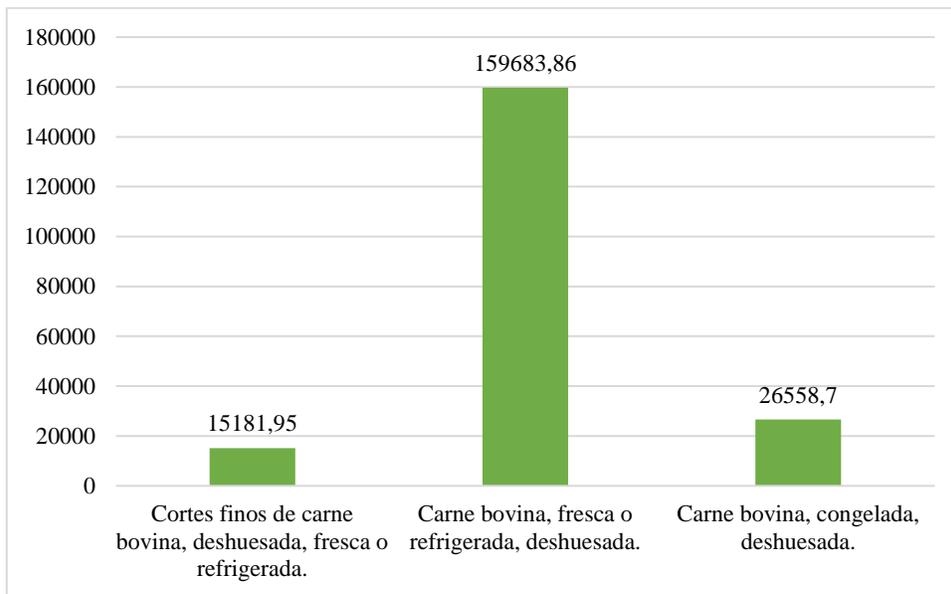
Fuente: LegisComex – Reporte de estadistas Santander años 2019 – 2021: Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia

En la figura 27 se puede apreciar el volumen de la carne exportada por cada empresa colombiana para los años del 2019 al 2020, se encontraron 5 empresas exportadoras las cuales operaron durante los tres años de análisis, la primera de ellas es Catleat SAS, quién inició

a exportar en el año 2021 con un volumen de venta de 192.986 kg, otra empresa es Industria Ganadera SAS, que exportó durante 2019 y 2020 un volumen de 26.962 kg y 174.461 kg respectivamente, como tercera empresa exportadora se tiene a Curtiere Colombia SAS, esta solo exportó para el año 2019 y obtuvo un volumen de venta de 28.251 kg para el año 2019, como la empresa con mayor volumen exportado se encuentra Red Cárnica SAS, quiénes exportaron para el año 2020 1.446.786 kg y para el 2021 14.173.073 kg, finalmente se encuentra Sea Food Market International Trading S.A.S, quiénes exportaron únicamente en el año 2020 106.712 kg.

**Figura 28:**

*Cortes exportados en kg por Industria Ganadera S.A.S*



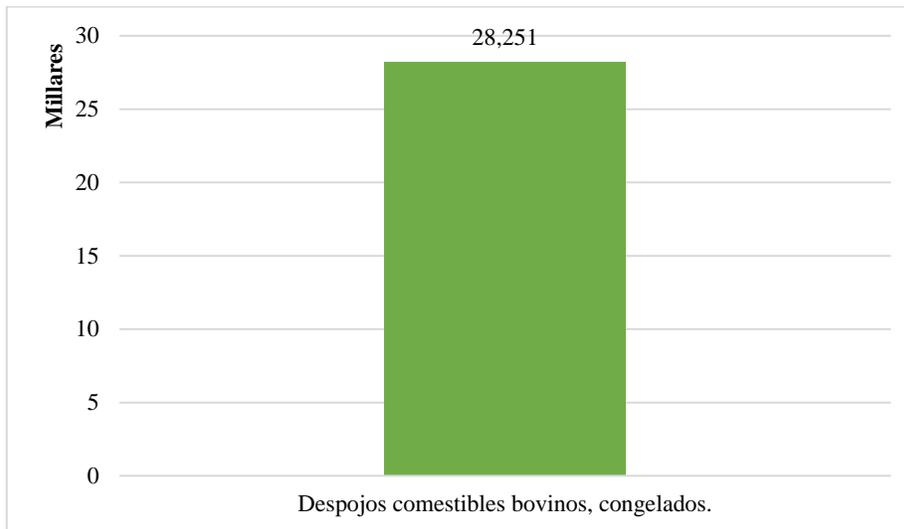
Fuente: LegisComex – Reporte de estadistas Santander años 2019 – 2021: Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia

La figura 28 muestra los cortes exportados por Industria Ganadera S.A.S, se puede evidenciar que el corte más vendido es, la carne bovina fresca o refrigerada deshuesada, quien para los 3 años de estudio acumuló un volumen de ventas de 159.683 kilogramos, dejando muy por debajo a los otros cortes exportados por la empresa, los cuales son, carne bovina congelada deshuesada, que obtuvo un volumen de ventas los tres años de estudio de tan sólo 26.558 kilogramos y cortes finos de carne bovina deshuesada fresca o refrigerada, quien

obtuvo el volumen de venta más bajo con 15.181 kilogramos de carne bovina para los años de análisis

### Figura 29

*Cortes exportados en kg por Le Curtiere Colombia S.A.S*

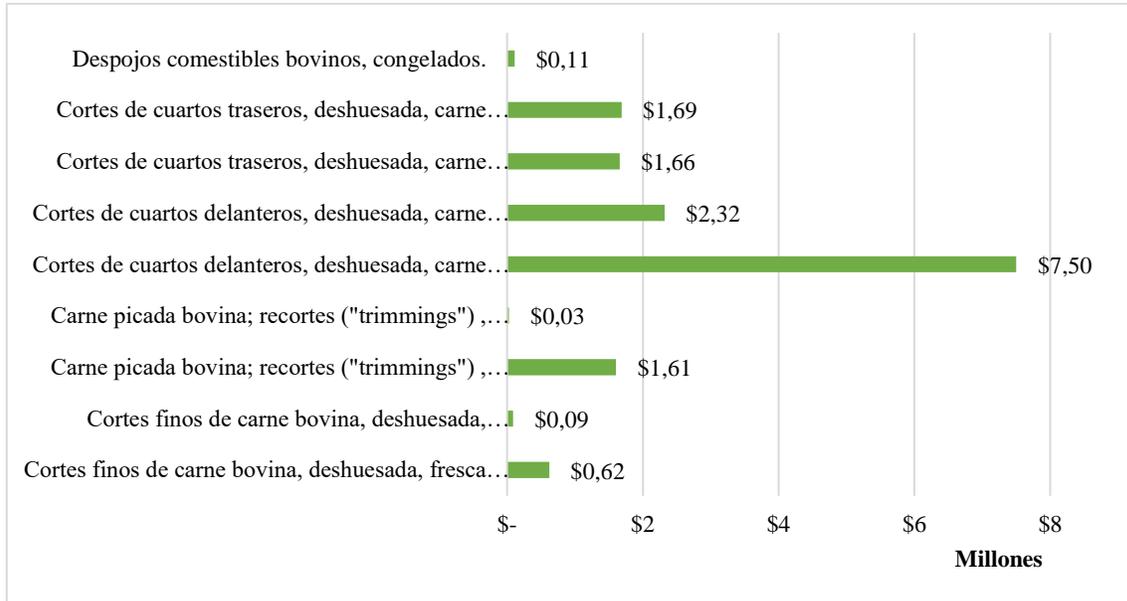


Fuente: LegisComex – Reporte de estadistas Santander años 2019 – 2021: Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia

Como se puede observar en la figura 29 Le Curtiere Colombia S.A.S, es una empresa dedicada al negocio de venta de carne bovina, la cual intentó exportar durante el año 2019 sus productos cárnicos, lo único que llegó a vender dicha empresa fueron, despojos comestibles bovinos congelados al país de Vietnam, quién ordenó un volumen de 28.251 kg para el año 2019 y no volvería a pedir productos con la empresa presente.

**Figura 30**

*Cortes exportados en kg por Red Cárnica S.A.S*

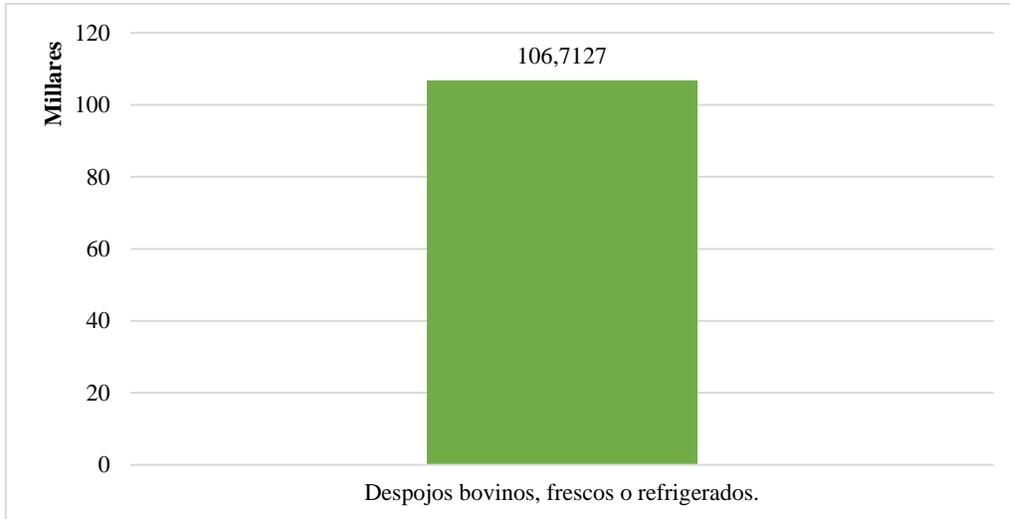


Fuente: LegisComex – Reporte de estadistas Santander años 2019 – 2021: Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia

En la figura 30 muestra los cortes exportados por la empresa Red Cárnica S.A.S para los 3 años de estudio, esta empresa es quién más cortes de carne ha exportado de todas las empresas dedicadas al mismo rubro en Santander. Red Cárnica presenta un volumen de exportación en cortes finos de carne bovina deshuesada fresca o refrigerada de 621.480 kg, de igual manera tiene un volumen de exportación de 90.385 kg en cortes finos de carne bovina deshuesada congelada, su corte con mayor volumen en ventas es los cuartos delanteros deshuesados congelados que presentan 7.500.158 kg de exportación de carne para los años de estudio, seguido de este, están los cortes de cuartos delanteros frescos o refrigerados, con un volumen de venta de 2.319.564 kg. La empresa, también comercializa cortes de cuartos traseros congelados, frescos o refrigerados, quiénes respectivamente tienen un volumen de 1.657.988 kg y 1.685.931 kg en volumen de ventas, otro producto popular, son los trimmings o recortes de carne congelados, con un volumen de 1.605.433 kg para los tres años de estudio y el corte menos vendido, es los trimmings o recortes frescos o refrigerados, los cuales tienen un volumen de 27.999 kg exportados.

**Figura 31**

*Cortes exportados en kg por SeaFood Market International S.A.S*

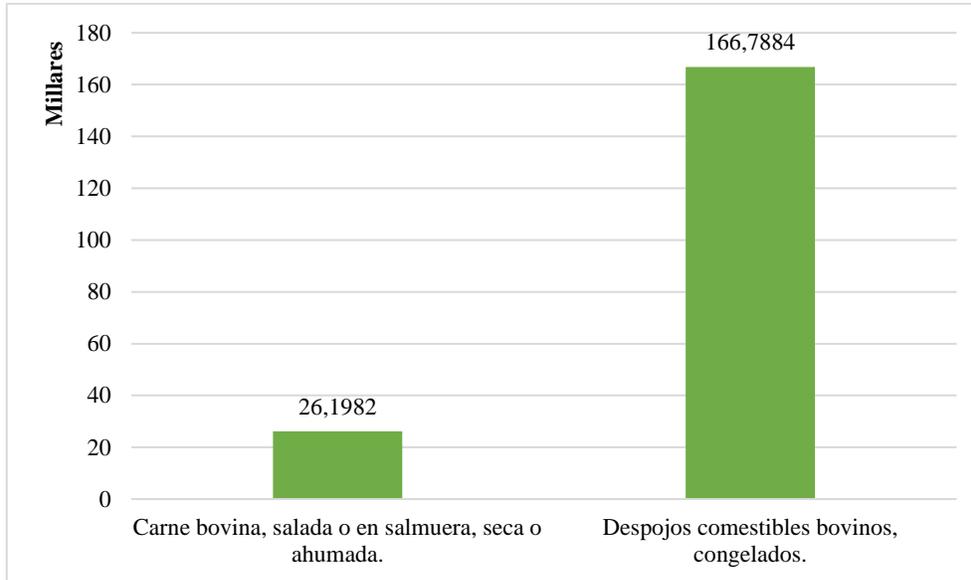


Fuente: LegisComex – Reporte de estadistas Santander años 2019 – 2021: Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia

Como podemos observar en la figura 31, una empresa la cual estuvo activa solamente durante el año 2020 es Seafood Market International, esta empresa que incursionó en los productos cárnicos, realizó activamente exportaciones de un solo corte durante todo el año 2020 a Hong Kong, como se evidencia, el producto exportado son despojos bovinos frescos o refrigerados, con un total en el volumen de venta de 106.712 kg.

**Figura 32**

*Cortes exportados en kg por Cattlemeat S.A.S*



Fuente: LegisComex – Reporte de estadistas Santander años 2019 – 2021: Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia

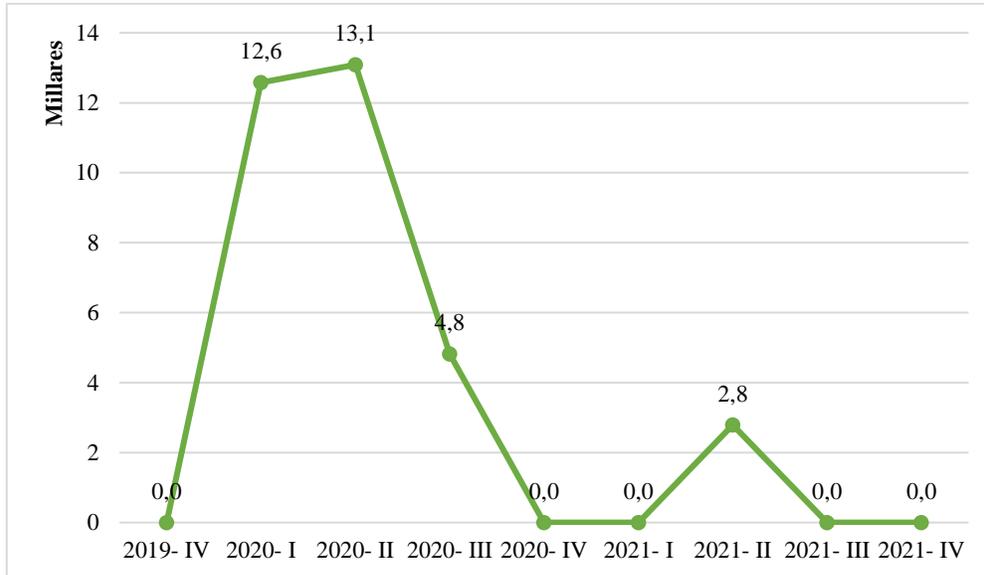
Una empresa relativamente nueva en cuanto a exportaciones de productos cárnicos es Cattlemeat S.A.S, la cual inició su operación como exportadora en el año 2021, reportando dos cortes cárnicos vendidos activamente a países como Hong Kong y Vietnam. Tal y como se muestra en la figura 32, los cortes vendidos por dicha empresa fueron, los despojos comestibles bovinos congelados y que representan el mayor volumen de ventas con 166.788 kg exportados y la carne bovina salada o en salmuera, seca o ahumada, quién representa tan solo un volumen de 26.198 kg vendidos.

### 3.2.3 Animales Vivos

A continuación, se realizó un análisis al capítulo arancelario correspondiente a los animales vivos, el cual encierra diferentes tipos de animales; en pro de realizar un análisis certero, se tomaron solo la categoría macho, que corresponde a los animales de género masculino de ganado bovino, dejando las demás especies no bovinas fuera.

**Figura 33**

*Cantidad de machos exportados trimestralmente 2019 – 2021*



Fuente: LegisComex – Reporte de estadistas Santander años 2019 – 2021: Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia

La figura 33, muestra la cantidad de cabezas de ganado exportadas trimestralmente de los años 2019 al 2021, lo primero a destacar en este breve análisis, es que para el año 2019 no se exportó ninguna cabeza de ganado en ninguno de los cuatro trimestres. Para el año 2020, esta situación cambia y en el primer trimestre se exportan 12.575 machos de ganado bovino, para el segundo trimestre del año 2020, la situación sigue de manera favorable y el departamento de Santander exporta 13.088 cabezas de ganado bovino, para el tercer trimestre, la cantidad exportada disminuye considerablemente llegando a exportar tan solo 4.820 cabezas de ganado bovino, los próximos dos trimestres no se exporta ninguno de estos especímenes hasta el segundo trimestre del año 2021, dónde las exportaciones de ganado bovino se recuperaron levemente llegando a exportar 2.794 machos de ganado bovino, para todos los demás trimestres del año no se exportó ninguna cabeza de ganado bovino. Es importante mencionar que las cifras de exportación de ganado bovino en pie son pequeñas con referencia a las exportaciones nacionales, esto debido a que Santander es más participativo en exportaciones de productos cárnicos, y no en exportaciones de animales vivos.

**Figura 34**

*Aporte monetario de la venta de machos (FOB trimestral en dólares) 2019 – 2021*

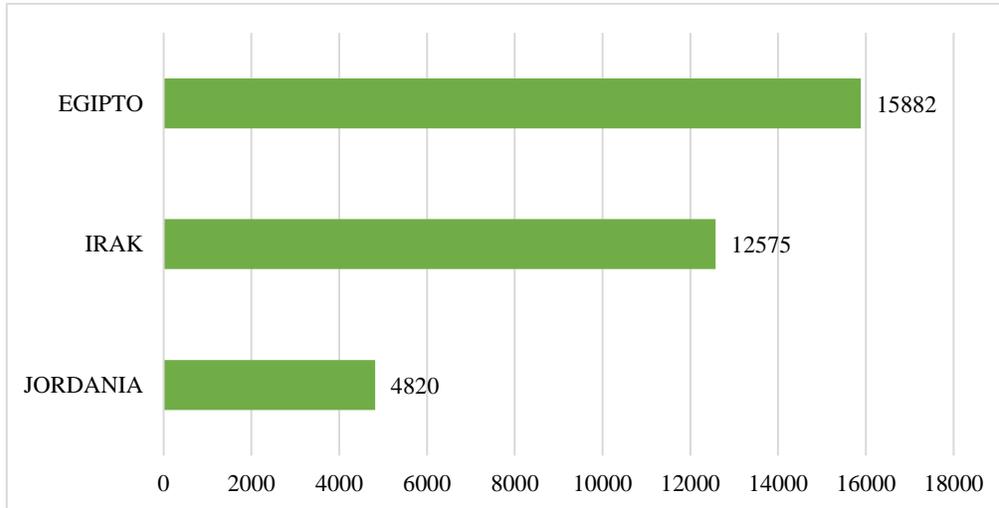


Fuente: LegisComex – Reporte de estadistas Santander años 2019 – 2021: Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia

En la figura número 34, se puede observar el aporte monetario de la venta de ganado bovino trimestral en dólares para los años del 2019 al 2021, se expresa en esta moneda dado que es la utilizada para realizar las transacciones. Para el primer trimestre del año 2020, la venta de ganado bovino obtuvo un aporte monetario de \$7.706.120 dólares, para el siguiente trimestre del 2020 el aporte monetario disminuyó significativamente debido a la baja que presentó el precio de cada cabeza de ganado, por ello, independientemente de que se haya exportado una cantidad de especímenes mayor, su aporte fue de \$5.191.902 dólares, para el tercer trimestre del año 2020 debido a la baja en la cantidad de animales exportados, el aporte siguió disminuyendo en gran parte llegando a \$2.342.429 dólares, los siguientes dos trimestres no se aportó nada al PIB de Santander debido a su nula exportación, y sería hasta el segundo trimestre de 2021, donde la venta de ganado bovino aportó nuevamente al PIB un total de \$1.466.732 dólares, siendo este el último aporte registrado para los años de estudio.

**Figura 35**

*Cabezas de ganado importado por cada país 2019-2021*

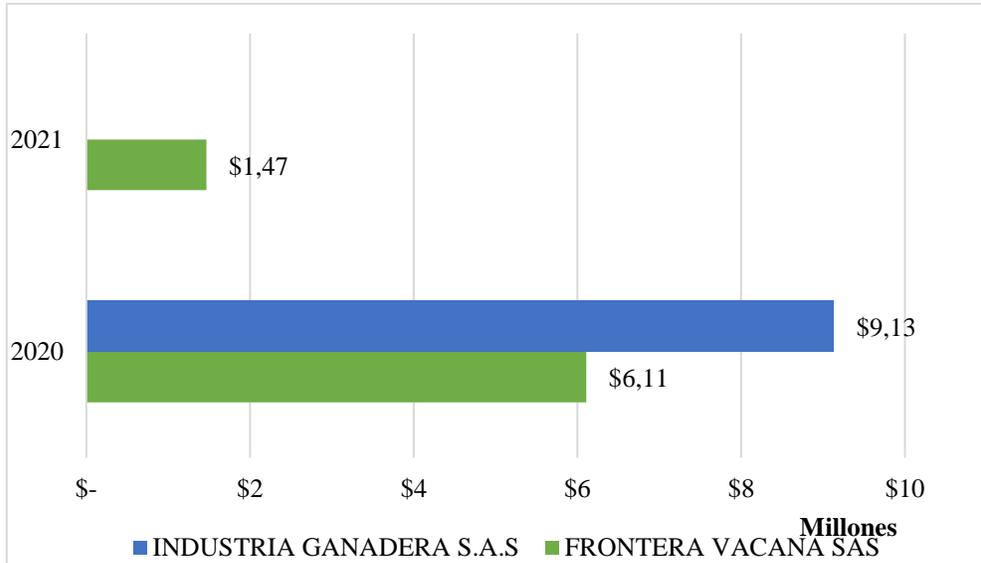


Fuente: LegisComex – Reporte de estadistas Santander años 2019 – 2021: Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia

En la figura 35, se puede observar las cabezas de ganado importado por cada país para los años 2019 al 2021, cabe aclarar, se muestra la sumatoria para los 3 años en conjunto, esto debido a que no se contaba con suficiente información. Como se muestra en la figura, el país que más cabezas de ganado en pie importó para los años de estudio fue Egipto, quién tiene una cantidad de 15.882 machos de ganado bovino importados, tras este se encuentra el país Irak, quién importó para los 3 años de estudio 12.575 machos de ganado bovino, finalmente, el país que menos importó ganado en pie para los 3 años de estudio es Jordania, quién tan solo compro 4.820 machos de ganado bovino.

**Figura 36**

*Aporte de la venta de ganado en dólares de cada empresa 2019 – 2021*



Fuente: LegisComex – Reporte de estadistas Santander años 2019 – 2021: Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia

En la figura número 36, se tiene el aporte de la venta de ganado en dólares de cada empresa exportadora para los años de estudio del 2019 al 2021, lo primero a notar es que no existen ventas para el año 2019 y tan solo dos empresas se dedican a la exportación de ganado bovino en Santander. Para empezar tenemos Industria Ganadera S.A.S, quién solo exportó para el año 2020, teniendo un reporte de \$9.132.221 dólares por la venta de ganado, para el siguiente año no exportó dado que esta no era su operación principal, tras la empresa mencionada está Frontera Vacana S.A.S, quién para el año 2020 reportó un total de \$6.108.230 dólares por la venta de ganado bovino en pie, operó también el año siguiente reportando para 2021 un valor inferior de \$1.466.732 dólares, procedentes de la venta de ganado vacuno en p

### 3.3 Desarrollo

Tras la comprensión del contexto departamental y de exportaciones, es necesario, para continuar con el análisis pertinente, realizar un desarrollo cuantitativo; mediante el cual

se busca determinar los factores que influyen en el cambio del precio de la carne para los años 2019 al 2021.

### 3.3.1 Tratamiento de Base de Datos

La base de datos usada en el desarrollo cuantitativo fue construida por los estudiantes responsables de esta entrega, con datos de la encuesta ganadera, Legis Comex, Fedegan, entre otros. Se tomó como referencia los años de estudio (2019 – 2021) dejando un margen de un año por ambos extremos, para una lectura de causalidades más precisa; finalmente también se renombraron y generaron variables binarias para un mejor procesamiento y análisis de las betas.

### 3.3.2 Modelo Econométrico

A continuación, se muestra el modelo econométrico construido para este trabajo:

$$\text{PRECIOINTERNO} = \beta_0 + \beta_1\text{ATHENA} + \beta_2\text{PRECIO\_EXP} + \beta_3\text{CONSUMOINTERNO} + \beta_4\text{AFRICA} + \beta_5\text{ASIA} + \beta_6\text{EUROPA} + \beta_7\text{CANTIDADES} + \beta_8\text{PESOENKILOSNETOS} + \mathbf{u}$$

Donde las variables son:

#### 3.3.2.1 Variable dependiente

**PRECIOINTERNO:** Es el precio por kilogramo de la carne que se consume en el departamento de Santander.

#### 3.3.2.2 Variables independientes

**ATHENA:** Variable binaria que muestra la compra del frigorífico Santandereano por parte de Athena Foods.

**PRECIO\_EXP:** Es el precio por kilogramo de la carne que se exporta, medido en pesos colombianos.

**CONSUMOINTERNO:** Es el consumo de carne mensual de Santander medido en kilogramos.

**AFRICA:** Variable binaria que muestra los meses que se exporto carne o ganado a África.

**ASIA:** Variable binaria que muestra los meses que se exporto carne o ganado a Asia.

**EUROPA:** Variable binaria que muestra los meses que se exporto carne o ganado a Europa.

**CANTIDADES:** Son las unidades de ganado exportadas desde Santander.

**PESOENKILOSNETOS:** Son los kilos netos (sin peso de embalaje) de carne bovina exportada desde Santander.

### 3.3.4 Regresión MCO

Se realizó la regresión lineal por MCO para ver las estimaciones y significancia conjunta del modelo base, a su vez, se realizaron variaciones en la moneda usada en el pago de exportaciones (peso colombiano y dólar) y la variable dependiente, la cual fue usada en logaritmo y valor monetario con el fin de analizar y comprobar, que entorno favorece más la explicación del precio interno de la carne.

**Tabla 6**  
*Estimaciones Lineales y significancias*

<b>Variables explicativas</b>	<b>Regresión en Pesos Colombianos</b>	<b>Regresión en logaritmo de pesos colombianos</b>	<b>Regresión con variable exportación en dólares</b>	<b>Regresión con logaritmo y exportaciones en dolares</b>
<b>Constante</b>	56615*** [1397,65] (p-valor=0,000)	9,862*** [0,1632] (p-valor=0.000)	60169,95*** [1450,65] (p-valor=0.000)	11.37*** [5,32e-08] (p-valor=0.000)
<b>ATHENA</b>	17111,57*** [812,74] (p-valor=0,000)	0.6846*** [0,0309] (p-valor=0.000)	18043,84*** [828,40] (p-valor=0,000)	0,73711*** [0,0309] (p-valor=0.000)
<b>PRECIO_EXP_COP</b>	0,225*** [0,0223] (p-valor=0,000)	-	-	-
<b>CONSUMOINTERNTERNO</b>	-0,00522*** [0,00011] (p-valor=0.000)	-2,03e-07*** [4,44e-09] (p-valor=0.000)	-0,00548*** [0,000117] (p-valor=0.000)	-2,12e- 07*** [4,41e-09] (p-valor=0.000)
<b>AFRICA</b>	-2601,917** [858,42] (p-valor=0.002)	-0,101** [0.032] (p-valor=0.002)	-3152,85*** [875,30] (p-valor=0.000)	-0.1123*** [0.0327] (p-valor=0.001)

<b>ASIA</b>	-1585,824* [758,79] (p-valor=0.037)	-0,0859** [0,028] (p-valor=0.003)	-2127,07** [775,706] (p-valor=0.006)	-0,0869** [0,0290] (p-valor=0.003)
<b>EUROPA</b>	1948,261 [2675,897] (p-valor=0.467)	0.1147 [0.100] (p-valor=0.254)	828,40 [2744,75] (p-valor=0,763)	0,0589 [0,10270] (p-valor=0.566)
<b>CANTIDADE S</b>	0.1193*** [0,01493] (p-valor=0.000)	4,14e-06*** [5,48e-07] (p-valor=0.000)	0,0886*** [0,015] (p-valor=0.000)	3,44e-06*** [5,65e-07] (p-valor=0.000)
<b>PESOENKIL OSNETO</b>	0,00308* [0,00137] (p-valor=0.025)	1,64e- 07** [5,18e-08] (p-valor=0,002)	0,0028* [0,00142] (p-valor=0.049)	1,33e- 07* [5,32e-08] (p-valor=0.012)
<b>L_PRECIO_ EXP_COP</b>	-	0,1651*** [0,01529] (p-valor=0,000)	-	-
<b>L_PRECIO_ EXP_USD</b>	-	-	2119,02*** [433,38] (p-valor=0.000)	0.1017*** [0.01621] (p-valor=0.000)
<b>OBS</b>	1706	1706	1706	1706
<b>F</b>	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>R<sup>2</sup></b>	0.6232	0.6451	0.6062	0.6293

Fuente: DANE Y Legiscomex, salida de stata

NOTA: Nivel de significancia \*5%, \*\*1%,

\*\*\*0,1%

#### Desviaciones estándar robustas entre corchetes.

En la tabla 6, se muestra las estimaciones de los cuatro modelos econométricos usados para determinar cuáles factores impactan al precio interno de la carne bovina. Para empezar con el análisis, cabe destacar, qué dos de estos modelos tienen el precio de exportaciones en pesos colombianos y los otros dos en dólares, qué es la moneda usada para las transacciones de tipo exportación. Referente a los anteriores modelos usados, se puede apreciar en el R<sup>2</sup> qué algunos modelos explican más a la variable dependiente en conjunto; tal es el caso del modelo que usa el precio interno en logaritmo y el logaritmo del precio de exportaciones en pesos colombianos, este explica en un 64,51% el precio interno de la carne bovina, el siguiente modelo qué más explica a la variable dependiente, es el que usa el precio interno de la carne en logaritmo y la variable de logaritmo del precio de exportación en dólares, con un R<sup>2</sup> de 62.93%; los otros modelos donde la variable dependiente se encuentra expresada en términos monetarios, están unos pocos puntos porcentuales por debajo de los anteriores modelos mencionados.

Para analizar las variables explicativas, se debe aclarar qué para todos los casos sin que estas variables intervengan, el precio de la carne va a subir en un porcentaje o monto de dinero bastante alto, y, además esta variación es significativa para todos los casos. Tras mencionar el efecto fuera de variables, queda destacar que la variable que más impacto el precio de la carne bovina para Santander, es la compra del frigorífico por parte de Athena Foods, para los modelos donde se maneja el precio interno en términos monetarios, esta variable hace subir mensualmente el costo de la carne en \$17000 y \$18000 pesos colombianos aproximadamente, teniendo en cuenta qué sube más, si las exportaciones se cuentan cómo dólares, en los casos donde la variable precio interno es tomada como logaritmo, porcentualmente, el precio de la carne sube mensualmente un 68% y 73% con los valores de exportación en peso colombiano y dólar respectivamente, esta variable es la más significativa para todos los modelos.

Otras variables que tuvieron un impacto bastante amplio, son las variables binarias de exportación a África, Asia y Europa, en el caso Europa pese a tener un impacto de casi \$2000 pesos en el precio de la carne, su relevancia para estos modelos es nula, dado que es una variable no significativa por las escasas exportaciones realizadas en los años de estudio. En el caso de las otras variables, Asia y África, existe una relevancia de hasta un 1% de significancia, ambas variables afectan el precio interno de la carne bovina negativamente, es decir, exportar al Continente africano o asiático hace que la carne baje en \$3100 o \$2127 pesos colombianos respectivamente; la siguiente variable con mayor relevancia es el precio de las exportaciones, dado que esta variable al cambiar de moneda o tipo de medida, altera las estimaciones de las demás variables, en términos monetarios, un aumento de un dólar en el precio de exportación, aumenta el precio de la carne en \$2119 pesos colombianos y porcentualmente, el aumento del precio de las exportaciones en un dólar o un peso colombiano, aumenta el precio de la carne entre un 10% o 16% respectivamente, dependiendo también de demás indicadores económicos que rigen la tasa de cambio.

Las variables aún no mencionadas, como consumo interno, unidades exportadas y peso en kilos netos, también son significativas para la regresión, sino que, a diferencia de las variables anteriormente nombradas en párrafos superiores, su impacto es muy pequeño, como ejemplo, se observa que consumir un kilo más en Santander solo disminuye el precio interno

en 0,54 centavos de peso, porcentualmente, este mismo consumo disminuye el precio interno de la carne en 0,000002%. De igual manera, cada unidad extra exportada aumenta el precio de la carne interna en tan solo de 8 a 11 centavos de peso, finalizando, 1 kg extra en exportaciones, aumenta tan solo 0,3 centavos el precio de la carne y porcentualmente, aumenta este precio en un 0,000016%. Como última apreciación, la F prueba para todos los modelos muestra significancia hasta un 0,1%, es decir, todos los modelos explican la variable dependiente.

### 3.3.5 Test

Para determinar que el modelo no cuente con problemas graves se realizaron test de multicolinealidad y heterocedasticidad.

#### 3.3.5.1 Multicolinealidad

**Tabla 7**

*Vif test de multicolinealidad*

<b>Variable</b>	<b>VIF</b>	<b>1/VIF</b>
<b>ATHENA</b>	6.89	0.1450
<b>PRECIO_EXP_COP</b>	6.31	0.1584
<b>CONSUMOINTERNO</b>	1.63	0.6117
<b>AFRICA</b>	1.59	0.6300
<b>ASIA</b>	1.45	0.6877
<b>EUROPA</b>	1.21	0.8265
<b>CANTIDADES</b>	1.13	0.8883
<b>PESOENKILOSNETO</b>	1.10	0.9102
<b>Mean VIF</b>	<b>2,66</b>	

Fuente: DANE Y Legiscomex, salida de Stata

En la tabla 7 se observa una prueba vif, para determinar que no hayan correlaciones graves entre las variables explicativas del modelo usado, como se muestra en la tabla, solo variables como Athena y el precio de exportación en pesos colombianos, tienen una

correlación ligeramente superior a las demás variables, con una vif de 6,89 y 6,31 respectivamente, las demás variables no superan una vif de 1.7, dando como resultado, que conjuntamente este modelo presenta un puntaje de 2,66, muy por debajo del puntaje que establece problemas de multicolinealidad, es decir, no existen presencia de multicolinealidad en este modelo.

### 3.3.5.2 Heterocedasticidad

**Tabla 8**

*Test de White*

H0: Homoskedasticity	
H1: Unrestrictec heteroskedasticity	
P	0,000

Fuente: DANE Y Legiscomex, salida de Stata

El test de White arroja que para este caso el p – valor es inferior a cualquiera de los niveles de significancia, por lo cual se acepta el H1: *unrestricted heteroskedasticity* para este modelo econométrico, es decir, hay presencia de Heterocedasticidad.

**Tabla 9**

*Test de Breusch Pagan*

H0: Constant variance	
H1: Heteroskedasticity	
P	0,000

Fuente: DANE Y Legiscomex, salida de Stata

El test de Breush- Pagan arroja que para este caso el p – valor es inferior a cualquiera de los niveles de significancia, por lo cual se rechaza la hipótesis nula de varianza constante para este modelo econométrico, es decir, hay presencia de Heterocedasticidad.

### 3.3.6 Resultados

Después de determinar que se está trabajando con un modelo heterocedástico, se decidió usar regresiones robustas para presentar los resultados, lo anterior con el fin de que las estimaciones sean lo más precisas posibles.

**Tabla 10**  
*Estimaciones Lineales y significancias robustas*

<b>Variables explicativas</b>	<b>Regresión en pesos colombianos</b>	<b>Regresión en logaritmo de pesos colombianos</b>	<b>Regresión con variable exportación en dólares</b>	<b>Regresión con logaritmo y exportaciones en dolares</b>
<b>Constante</b>	56615,62*** [1638,58] (p-valor=0,000)	9,862*** [0,1862] (p-valor=0,000)	60169,95*** [1507,53] (p-valor=0,000)	11.37*** [0,0596] (p-valor=0,000)
<b>ATHENA</b>	17111,57*** [847,42] (p-valor=0,000)	0.6846*** [0,0361] (p-valor=0,000)	18043,84*** [800,01] (p-valor=0,000)	0,73711*** [0,0357] (p-valor=0,000)
<b>PRECIO_EXP_COP</b>	0,225*** [0,0286] (p-valor=0,000)	-	-	-
<b>CONSUMOINTERNO</b>	-0,00522*** [0,00015] (p-valor=0,000)	-2,033e-07*** [5,704e-09] (p-valor=0,000)	-0,00548*** [0,000143] (p-valor=0,000)	-2,122e- 07*** [5,522e-09] (p-valor=0,000)
<b>AFRICA</b>	-2601,917* [810,15] (p-valor=0,013)	-0,101** [0,0291] (p-valor=0,005)	-3152,85*** [755,98] (p-valor=0,000)	-0.1123*** [0,0285] (p-valor=0,0001)
<b>ASIA</b>	-1585,823* [710,22] (p-valor=0,025)	-0,0859*** [0,025] (p-valor=0,00005)	-2127,07*** [635,08] (p-valor=0,0008)	-0,0869*** [0,02425] (p-valor=0,0003)
<b>EUROPA</b>	1948,261** [703,435] (p-valor=0,005)	0.1147* [0,527] (p-valor=0,029)	828,40 [708,45] (p-valor=0,242)	0,0589 [0,04980] (p-valor=0,236)
<b>CANTIDADES</b>	0.1193*** [0,0151] (p-valor=0,000)	4,144e-06*** [5,385e-07] (p-valor=0,000)	0,0886*** [0,0145] (p-valor=0,000)	3,439e-06*** [5,506e-07] (p-valor=0,000)
<b>PESOENKILOSNETO</b>	0,00308*** [0,00079] (p-valor=0,0001)	1,642e- 07*** [3,624e-08] (p-valor=0,000)	0,0028*** [0,00078] (p-valor=0,0004)	1,335e- 07*** [3,521e-08] (p-valor=0,0002)
<b>L_PRECIO_EXP_COP</b>	-	0,1651*** [0,01619] (p-valor=0,000)	-	-
<b>L_PRECIO_EXP_USD</b>	-	-	2119,02*** [388,08]	0.1017*** [0.015063]

			(p-valor=0.000)	(p-valor=0.000)
<b>OBS</b>	1706	1706	1706	1706
<b>F</b>	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>R<sup>2</sup></b>	0.6232	0.6450	0.6062	0.6293

Fuente: DANE Y Legiscomex, salida de stata

NOTA: Nivel de significancia \*5%, \*\*1%,

\*\*\*0,1%

#### Desviaciones estándar robustas entre corchetes.

La tabla 9 muestra los resultados de las estimaciones finales, qué se usaron para determinar los factores que impactaron el precio de la carne en Santander, para los años de estudio de 2019-2021. Se empieza por aclarar que las dos primeras regresiones, cuentan con la variable precio de exportación en pesos colombianos, y las segundas dos regresiones cuentan con la misma variable en dólares, también se toma en dos ocasiones la variable explicada con logaritmos, al igual que la variable exportaciones. Lo primero que se puede notar al registrar los datos, es que, en comparación con los modelos lineales simples, las estimaciones no cambiaron en lo absoluto más allá de decimales muy lejanos, que no alcanzan a entrar dentro del número qué se muestra en la tabla, de igual manera, las significancias conjuntas y  $R^2$ , que determinan cuanto explica el modelo a la variable dependiente, son iguales a las regresiones lineales usadas al comienzo del análisis cuantitativo. La principal diferencia qué se encuentra en estas estimaciones robustas, es la precisión en los errores estándar, variables como Athena, precio de exportación y consumo interno, aumentaron sus errores estándar para la mayoría de los modelos, manteniendo su significancia para todos los modelos, por otro lado, las variables binarias qué miden si se exporto a continentes, disminuyeron sus errores estándar ampliamente, subiendo su significancia en hasta un punto, lo cual deja a estas variables con mayor relevancia para los modelos e incluye a Europa como variable relevante en los dos modelos que se rigen bajo el peso colombiano, las variables con menos cambios serían cantidades y peso en kilos netos, las cuales también disminuyeron sus errores estándar en menor medida, pero no tuvieron cambios tan significativos en su relevancia para el modelo.

Tras tener claro los cambios efectuados en los modelos robustos, se pasa a dar los impactos finales qué tuvieron las variables sobre el precio de la carne interno. Cómo variable

más relevante Athena mantiene su lugar, generando con la apertura de operación del frigorífico un aumento en el precio de la carne interno de \$18,043 pesos colombianos, de igual manera, porcentualmente representó un aumento en el precio del 73%. La siguiente variable más relevante es el precio de exportación, el cual si aumenta en \$1 dólar o \$1 peso colombiano, impacta a la carne aumentando su precio en \$22 centavos de peso o \$2119 pesos respectivamente, porcentualmente, el precio del kg de carne exportada, afecta el precio de la carne en un alza de 10% a 16%. Las variables binarias que representan la exportación a diferentes continentes, ahora se tornan más relevantes para los cuatro modelos; la exportación de carne bovina a África, Asia y Europa, afecta en los dos primeros casos disminuyendo el precio de la carne en \$2601 y \$1585 pesos colombianos respectivamente, para el último caso, la exportación a Europa aumenta el precio de la carne en \$1948 pesos colombianos.

Las demás variables mantienen su posición como variables relevantes para todos los modelos, pero con un impacto muy por debajo del ocasionado por las variables mencionadas en los anteriores párrafos, primero tenemos a cantidades, si se exporta una unidad más de ganado aumenta el precio en \$11 centavos, también los kilos de carne exportados afectan, un kilo extra exportado hace subir el precio de carne internamente en \$0,3 centavos de peso, por último, la variable consumo interno también es significativo, de modo que, por cada kilogramo más consumido, el precio de la carne interna baja en \$0,5 centavos. Se finaliza el análisis de los resultados, teniendo en cuenta que los modelos que mejor explican a la variable dependiente son los que tienen dicha variable en logaritmo, y de todos el que mejor la explica, es el que maneja la variable exportaciones en logaritmo de pesos colombianos, aun así, todos los modelos logran explicar a la variable dependiente en mayor o menor medida, porque son significativos conjuntamente hasta un 0,1%.

## 4. Conclusiones y Recomendaciones

Tras realizar no solo los análisis pertinentes, si a no su vez la estadística y estructuración de modelos necesaria, podemos llegar a afirmaciones de tipo social y comercial respecto al precio de la carne para el departamento de Santander, tales como:

Para iniciar, cabe destacar que conocer cómo se mueven los mercados y a que factores reaccionan es indispensable para un buen análisis, a su vez el conocimiento teórico, ayuda a dar explicación a los fenómenos económicos que se presentan cada vez más seguido en la economía colombiana. Para este escrito en específico, la teoría de la oferta y la demanda fue realmente importante, dado que, ante una clara demanda de carne por parte del exterior, la oferta de ganado vivo o por cortes se diversificó, trayendo consigo la compra del frigorífico y el inicio de la ganadería en gran escala en Santander; pese al aumento de producción y los favorables recursos naturales que presenta Santander para la ganadería, la demanda ahora no solo es del exterior, sino a su vez debe suplir las necesidades internas, pero por costo de oportunidad, es más rentable exportar que vender en la región, lo cual llevaría a una escasez interna de carne bovina, que ante productos sustitutos con grandes diferencias, como lo son el pollo y el cerdo, no perdería poder de mercado sino se evaluaría consecuencia de la necesidad de consumo presente en la región.

Continuando con la teoría de oferta y demanda, se debe introducir a colación un tema que justificaría más allá del costo de oportunidad, la venta de ganado en pie y cortes de carne al extranjero por parte de Colombia, esto sería la ventaja comparativa. Se debe tener en cuenta que un país puede poseer tanto ventaja natural o adquirida, Colombia como un país en vía de desarrollo no cuenta con ventaja adquirida frente a demás países, que centran su comercio en bienes refinados o de fabricación industrial tecnificada, Santander en específico, es un departamento que en los últimos años se destacó por poseer una economía de prestación de servicios, no posee ventaja adquirida incluso frente a otros departamentos de su país, por ello, se buscó optimizar la ventaja con la que sí cuenta la región, la ventaja natural, suelos, clima y extensión, el departamento es uno de los más aptos para la ganadería y desde que incursiono en las exportaciones en 2019 no ha dejado de crecer en torno al sector ganadero, países de continentes como Asia y África, que no cuentan con suelos aptos y adaptarse para la

ganadería les resulta costoso, encuentran beneficioso exportar de un departamento como Santander; mientras este departamento deja actividades que no maneja, como la fabricación de tecnología, para otros países que se especializan en eso y pueden venderle a un menor costo que si lo produjera bajo su territorio.

Con respecto al análisis sectorial, se puede concluir que Colombia al igual que todos los países del mundo, presento una fuerte crisis económica gracias a la contingencia por el Covid-19, pero a diferencia de muchos países, las acciones tomadas por el gobierno nacional lograron reactivar la economía, y eso se evidencia en las diferentes gráficas realizadas donde se comparan los aportes de diferentes departamentos, en las cuales se puede observar que Santander en el sector de la ganadería, agricultura, caza, silvicultura y pesca tiene un aporte significativo al PIB durante los años de estudio, ya que dentro de los ocho departamentos escogidos, Santander se posiciona como cuarto departamento con mayor aporte, esto gracias a que cuenta con un plan integral de desarrollo ganadero y un plan de extensión agropecuaria, además de posicionarse como 4to departamento entre los que lideran el sacrificio de ganado bovino para el año 2019.

En los tres años de estudio estuvo entre el 8% y 10% en la participación al PIB, Santander es el cuarto departamento de mayor sacrificio de cabezas de ganado y hay una tendencia de mayor sacrificio de machos, Bucaramanga es la ciudad con más empresas de participación en el mercado cárnico, seguido de Floridablanca, girón y Piedecuesta.

Pasando al sector de exportaciones, se concluye que para los años de estudio, Santander hasta ahora incursionaba en las exportaciones de carne bovina; antes de la compra por parte de Athena Foods, las empresas que realizaban exportaciones de este bien eran escasas y no solían hacer más de cuatro transacciones al año, desde 2020, esto cambio de manera drástica, ya que entrarían a escena los países del continente asiático y africano, quienes debido a temas de suelos poco aptos para ganadería o ventaja comparativa, les resulto más rentable exportar desde Colombia. Tal es el caso, que para 2020 Santander hizo más de 30 transacciones de tipo exportador y para 2021 esta cifra se triplico, aumentando mes a mes y trayendo consigo a países de Europa y América interesados en exportar, en lo corrido del 2022 las cifras de exportación del año pasado ya se han superado, y de seguir así, naturalmente el aporte de la carne bovina al PIB de Santander va a ir en aumento

considerablemente. Una parte importante a destacar es que lo más exportado suelen ser los cortes de cuartos traseros y delanteros, mientras despojos y trimmings suelen ser poco apetecidos por los importadores, de igual manera, todas las operaciones de mercado se realizan en dólares, lo cual, dado el aumento que ha tenido esta moneda frente al peso colombiano, genera mayores ingresos para los exportadores, de estos destacan, Industria Ganadera y Red Cárnica, como las empresas que más volumen exportan en los últimos años de estudio. Los animales vivos también toman protagonismo en las exportaciones, pero frente a los volúmenes de carne exportada, las cabezas de ganado son pocas como para competir contra el impacto de las demás exportaciones.

Para dar paso al cierre de las conclusiones es pertinente hablar de la parte cuantitativa del escrito, ya que esta solo termina por confirmar todo lo que la teoría, contexto y análisis sectorial mostraban. Durante la construcción de la base de datos y del modelo econométrico, se observó que trabajar con variables explicadas en logaritmo cuando se trata de precios, da modelos que explican mejor a la variable dependiente, también fue evidente notar que la moneda en la cual se realizan ciertas estimaciones influye bastante en la significancia y magnitud de la variación del precio interno de la carne, es decir, cuando se trabaja con pesos en las variables explicativas de exportación, el precio interno reacciona de una manera más leve que si la variable de exportaciones se tomara en dólares; por otro lado, las variables de continente tienen un efecto contrario a lo esperado, ya que venderle a importadores extranjeros disminuye el costo de la carne hasta en \$2600 pesos, lo que indica, que la demanda de carne del exterior, está contribuyendo con la expansión de la oferta en el mercado bovino, lo cual tiene, un efecto final positivo para el consumidor interno. En el modelo presentado se concluye que todas las variables son relevantes para alguna de las regresiones, pero estas tienen efectos muy pequeños sobre el precio de la carne.

Finalmente, solo queda decir que, los resultados de la investigación realizada confirman la hipótesis planteada al comienzo del documento, la compra del frigorífico por parte de Athena foods se dio gracias a las ventajas comparativas que existen en Colombia frente a otros países, debido a su clima, extensión territorial y calidad del ganado, a su vez, esta compra es la principal responsable del cambio que tuvo el precio para los años 2020 y

2021, presentando una relevancia absoluta en cada estimación realizada y manteniendo una correlación leve que no sesga su beta en el modelo planteado.

## 5. Bibliografía

Acevedo, J. F., Albarracín, L. F., Ayala, J. T., & Castillo, S. J. (2021). *Colombia frente a la globalización y los tratados de libre comercio para la exportación de carne bovina*. 2–35. [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/33153/1/2021\\_Colombia\\_globalización\\_tratados.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/33153/1/2021_Colombia_globalización_tratados.pdf)

Caicedo, E., Salazar, A., & Sarmiento, Jesús D. (2021). *Recuadro 3. La dinámica alcista de los precios de los alimentos*. <https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/10051/informe-politica-monetaria-julio-2021-recuadro3.pdf?sequence=10&isAllowed=y>

Cámara de Comercio de Bucaramanga. (2018). *Actividad pecuaria Provincias de Santander. Cámara de Comercio de Bucaramanga*, 443. <https://www.camaradirecta.com/temas/documentos/pdf/informes-actualidad-provincias/pecuario-Santander.pdf>

Clementes, R. B. (1995). *Guía completa de las normas ISO 14000*. Barcelona: Romanyá-Valls, S.A.; Capellades .

DANE. (2020). *Encuesta de Sacrificio de Ganado (ESAG). IV Trimestres de 2019. Departamento Administrativo Nacional de Estadística*, 1–26. [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/sacrificio/bol\\_sacrif\\_IVtrim19.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/sacrificio/bol_sacrif_IVtrim19.pdf)

DANE. (2021). *Boletín Técnico - Encuesta de Sacrificio de Ganado (ESAG). III Trimestre de 2020. Departamento Administrativo Nacional de Estadística*, 1–20. [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/sacrificio/bol\\_sacrif\\_IIItrim20.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/sacrificio/bol_sacrif_IIItrim20.pdf)

Garafo, M., Estrada, D., & Almeida, A. (2022, januari). Dinámica reciente del precio de la carne de res en Colombia. <https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/10269/recuadro-3-informe-politica-monetaria-enero-2022.pdf?sequence=11&isAllowed=y>

G, E. C., & Andrea Salazar D, J. D. (2021). La dinámica alcista de los precios de los alimentos. Informe de Política Monetaria. Obtenido de <https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/10051/informe-politica-monetaria-julio-2021-recuadro3.pdf?sequence=10&isAllowed=y>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. In *Journal of Chemical Information and Modeling*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

La República. (2020). *Athena Foods adquiere una planta en Bucaramanga, Santander, para fortalecer su operación local*. <https://www.larepublica.co/empresas/athena-foods-adquiere-planta-en-bucaramanga-para-fortalecer-su-operacion-a-nivel-nacional-3042043>

Liberal, V. (2021). *Desabastecimiento y precios altos de carnes, huevo, pollo y leche \_ Vanguardia*. <https://www.vanguardia.com/economia/local/desabastecimiento-y-precios-altos-de-carnes-huevo-pollo-y-leche-LF3733940>

Márquez, R. A. (2008). Implementación y puesta en marcha para la certificación de un sistema de calidad basado en las normas ISO:9000 BPM y HACCP para la empresa Carnes La Suiza y Cía. Ltda. Universidad de La Salle . Bogota: Facultad de Ingeniería.

Mincit. (2019). *Arabia Saudita abre las puertas a las importaciones de carne bovina colombiana*. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia. <https://www.mincit.gov.co/prensa/noticias/comercio/arabia-saudita-importara-carne-bovina-colombiana>

Ministerio de Protección Social. (04 de Mayo de 2007). VLLEX. Obtenido de Información jurídica, tributaria y empresarial: <https://vlex.com.co/vid/carnicos-desposte-desprese-50453250#:~:text=Mayo%20de%202007-,%20Decreto%20n%C3%BAmero%201500%20de%202007%2C%20por%20el%20cual%20se%20establece,inocuidad%20que%20se%20deben%20cumplir>

Orbitas Finance. (2021). *La carne bovina colombiana*. <https://sociedadesostenible.co/wp->

content/uploads/2021/04/Orbitas-La-carne-bovina-colombiana-Informe-de-análisis-de-riesgos-de-transición-climática-2021.pdf

Rodriguez, J. M., & Mitchell, L. M. (2018, april). Análisis del Efecto de la producción y exportación de productos cárnicos bovinos en Colombia en el periodo comprendido entre el 2005 y 2015. El Bosque.

[https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/4141/Rodr%C3%ADguez\\_G%C3%B3mez\\_Juan\\_Manuel\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/4141/Rodr%C3%ADguez_G%C3%B3mez_Juan_Manuel_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y) y Rico, M. A. (06 de Agosto de 2020). *La Republica*. Obtenido de Athena Foods adquiere una planta en Bucaramanga, Santander, para fortalecer su operación local: <https://www.larepublica.co/empresas/athena-foods-adquiere-planta-en-bucaramanga-para-fortalecer-su-operacion-a-nivel-nacional-3042043>